

INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

720 297 A2

(51) Int. Cl.: **G07C 9/00** (2020.01)
E05B 47/00 (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 001452/2022

(71) Requêteur:
Carlo-Luigi Barabino, 8 Chemin des Arales
1254 Jussy (CH)

(22) Date de dépôt: 05.12.2022

(72) Inventeur(s):
Carlo-Luigi Barabino, 1254 Jussy (CH)

(43) Demande publiée: 14.06.2024

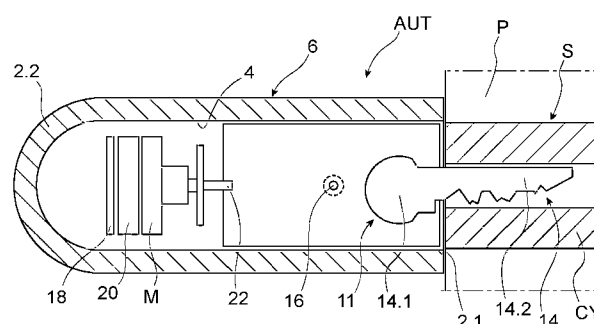
(74) Mandataire:
Bugnion S.A., Case postale 375
1211 Genève 12 - Champel (CH)

(54) **Système automatisé de verrouillage d'ouvertures de bâtiment et procédé de montage.**

(57) L'invention concerne un système automatisé de verrouillage d'une ouverture d'un bâtiment munie d'une serrure (S), comportant une première partie destinée à être fixée sur l'ouverture et une deuxième partie destinée à être accessible par une personne. La première partie comporte des moyens motorisés pour coopérer avec la clé (14) qui est insérée dans la serrure (S) et configurés pour déplacer celle-ci de sorte à faire passer la serrure d'un état verrouillé à un état déverrouillé et inversement. La deuxième partie comporte un dispositif d'autorisation configuré pour provoquer le déplacement de la clé (14).

Dans une forme de réalisation, la première partie comporte un carter destiné à être fixé au droit de la serrure (S) et les moyens motorisés comportent un barillet motorisé (6) monté mobile en rotation dans le carter (2). Le barillet motorisé (6) comportant un barillet (11) apte à déplacer la clé (14) de la serrure (S), un moteur électrique (M) pour mettre en rotation le barillet (11), une source d'alimentation électrique (18) du moteur (M) et une unité de commande (20) du moteur (M).

L'invention concerne également un procédé de montage.



Description

DOMAINE TECHNIQUE ET ART ANTERIEUR

[0001] La présente invention se rapporte à un système automatisé de verrouillage d'ouvertures de bâtiment.

[0002] Les portes, notamment les portes d'habitation par exemple d'appartement ou de maison, comportent une ou plusieurs serrures qui sont actionnables au moyen d'une clé qui est introduite par son possesseur dans la serrure, et est ensuite pivotée manuellement pour verrouiller ou déverrouiller la serrure et permettre la fermeture ou l'ouverture de la porte.

[0003] Une serrure comporte un pêne qui pénètre dans la gâche portée par le dormant de la porte. Un cylindre de serrure est monté dans le trou du cylindre de la serrure et comporte un rotor mobile en rotation dans un stator. Lorsque la clé est introduite dans le rotor et est pivotée, le rotor déplace un panneton qui déplace le pêne dormant et le bloc en position rentrée ou sortie.

[0004] L'utilisation de la serrure est simple et robuste. Néanmoins elle requiert d'introduire ou de retirer la clé du rotor du cylindre et de la manipuler. Or, cette opération peut être complexe, par exemple lorsque le possesseur de la clé a les bras chargés et/ou que la porte est dans un endroit peu éclairé et la serrure peu visible.

[0005] Il existe des portes à ouverture automatique, la clé étant remplacée par un code ou une carte. Ces portes intègrent dès leur fabrication et leur installation des serrures automatisées. Ainsi, pour disposer de cette automatisation, il est nécessaire de remplacer la porte ou de faire apporter des modifications importantes à la porte existante. De telles modifications ont un coût important. De plus, lorsque la personne n'est pas propriétaire du local équipé de la porte, il ne peut pas ou ne veut pas effectuer de tels travaux.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0006] C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir un système automatisé de verrouillage d'ouvertures de bâtiment d'installation simplifiée.

[0007] Le but énoncé ci-dessus est atteint par un système automatisé de verrouillage d'ouvertures de bâtiment comportant un carter destiné à être fixé en regard de la serrure de l'ouvrant, un rotor monté mobile en rotation dans le carter, le rotor étant configuré pour loger l'anneau de la clé de sorte que le panneton de la clé soit en saillie du système et pénètre dans la serrure. Le système comporte un système de motorisation du rotor et une unité de commande du système de motorisation configuré pour communiquer avec un dispositif d'autorisation accessible par l'utilisateur, qui autorise l'actionnement du système de motorisation et le verrouillage ou le déverrouillage de la serrure.

[0008] Par exemple, lorsque la personne portant le dispositif d'autorisation se trouve à proximité de la clé, le dispositif communique avec l'unité de commande qui actionne le moteur électrique provoquant la rotation de la clé dans le rotor de la cellule. La rotation provoque un changement d'état de la serrure qui passe d'un état verrouillé à un état déverrouillé et inversement.

[0009] Ainsi la personne portant le dispositif d'autorisation n'a plus à manipuler la clé qui reste à demeure dans la serrure. Ne se pose alors plus le problème de trouver la serrure lorsque l'éclairage est faible.

[0010] L'installation du système selon l'invention est relativement simple, puisqu'il suffit de fixer le carter du système sur une porte existante au niveau de la serrure de sorte à ce que la clé pénètre dans la serrure.

[0011] Le dispositif d'autorisation peut être une carte ou un téléphone intelligent, également désigné smartphone, portant une puce qui va être lue par un lecteur porté par le système, une télécommande qui commande par ondes radio, par exemple en utilisant la technologie de communication en champs proche ou NFC (Near Field Communication en terminologie anglo-saxonne), WIFI, Bluetooth, avec l'unité de commande.

[0012] En d'autres termes, on réalise un système complémentaire à une porte ou une fenêtre et à ses clés, dans lequel la clé reste à demeure dans la serrure et dont l'actionnement est sécurisé par des moyens d'identification de la ou des personnes autorisées à accéder au lieu équipé de la serrure.

[0013] Un objet de la présente invention est alors un système automatisé de verrouillage d'une ouverture d'un bâtiment munie d'une serrure, comportant une première partie destinée à être fixée sur l'ouverture et une deuxième partie destinée à être accessible par une personne, dans lequel la première partie comporte des moyens motorisés pour coopérer avec la clé qui est insérée dans la serrure et configurés pour déplacer celle-ci de sorte à faire passer la serrure d'un état verrouillé à un état déverrouillé et inversement, et dans lequel la deuxième partie comporte un dispositif d'autorisation configuré pour provoquer le déplacement de la clé.

[0014] Dans un exemple de réalisation, la première partie comporte un carter destiné à être fixé au droit de la serrure et dans lequel les moyens motorisés comportent un barillet motorisé monté mobile en rotation dans le carter, ledit barillet motorisé comportant un barillet apte à déplacer la clé de la serrure, un moteur électrique pour mettre en rotation le barillet, une source d'alimentation électrique du moteur et une unité de commande du moteur.

[0015] De préférence, le barillet est configuré pour appliquer un couple à ladite clé.

[0016] Par exemple, le barillet comporte deux platines configurées pour maintenir serré un anneau de la clé, de sorte que le panneton de la clé fasse saillie du carter.

[0017] La source d'alimentation électrique comporte avantageusement au moins une batterie électrique rechargeable.

[0018] Par exemple, le dispositif d'autorisation et l'unité de commande sont configurés pour communiquer à courte distance.

[0019] Le dispositif d'autorisation peut être un téléphone intelligent.

[0020] De préférence, le carter est fixé sur la partie mobile de l'ouverture.

[0021] Un autre objet de la présente invention est un procédé de montage de la première partie d'un système automatisé sur une ouverture munie d'une serrure selon l'invention, comportant :

- la solidarisation de la clé au barillet de sorte que le panneton de la clé fasse saillie du carter,
- l'insertion de la clé dans la serrure,
- la fixation du carter sur l'ouverture.

[0022] Par exemple, l'ouverture est une porte d'entrée à un bâtiment, la première partie du système automatisé étant fixée sur une face de la porte située à l'intérieur du bâtiment.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0023] La présente demande sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre et des dessins en annexe sur lesquels :

- La figure 1 est une vue en perspective d'un exemple de système automatisé selon l'invention,
- La figure 2 est une vue en transparence du système automatisé de la figure 1,
- La figure 3 est une vue en coupe longitudinale du système automatisé de la figure 1,
- La figure 4 est une représentation schématique du système automatisé de la figure 1 en place sur une porte,
- La figure 5 est une représentation schématique d'une vue en coupe longitudinale d'un exemple de connexion entre le moteur électrique et le barillet.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE MODES DE RÉALISATION

[0024] Sur les figures 1 et 2, on peut voir un exemple de système automatisé AUT de verrouillage d'ouvrants selon l'invention.

[0025] Dans la présente demande, on entend par „ouverture“ tout élément d'accès à l'intérieur d'un bâtiment, un bâtiment pouvant être une maison individuelle, un immeuble, un terrain clos par un mur. L'élément d'accès peut être une porte, par exemple une porte d'habitation telle qu'une porte d'entrée d'une maison ou d'un appartement, une porte d'entrée d'un immeuble, une porte d'un local professionnel. Il peut également s'agir d'un portail extérieur. Il peut également s'agir d'une porte à l'intérieur d'une habitation ou d'un local, tel que la porte d'une cave, d'un endroit sécurisé. Il peut s'agir d'une fenêtre dont on souhaite empêcher l'ouverture par des personnes non autorisées, par exemple des enfants. Comme nous le verrons par la suite, la clé reste à demeure mais n'est plus accessible.

[0026] Par ailleurs, le système peut être monté sur le vantail ou partie mobile ou sur le dormant ou partie fixe suivant le type de serrure.

[0027] Dans la suite de la description l'ouverture sera une porte.

[0028] Le système AUT comporte un carter 2 de forme tubulaire d'axe longitudinal X destiné à être fixé à une porte P (figures 3 et 4), plus particulièrement au droit d'une serrure S, encore plus particulièrement au droit du cylindre CY de la serrure S (représentée schématiquement). De préférence, le système est fixé sur la face de la porte non accessible de l'extérieur.

[0029] Sur les figures 2 et 3, le carter 2 comporte un logement 4 de forme cylindrique de révolution d'axe X débouchant dans une extrémité longitudinale 2.1 ouverte du carter 2.

[0030] L'autre extrémité longitudinale 2.2 du carter est obturée.

[0031] Le système comporte également un barillet motorisé 6 configuré pour tourner autour de l'axe longitudinal X.

[0032] Dans l'exemple représenté, le barillet motorisé 6 comporte un barillet 11 formant un support pour une clé 14.

[0033] Dans l'exemple représenté, le barillet 11 comporte deux platines 15 délimitant entre elles un espace E dans lequel est pincé l'anneau 14.1 de la clé. Par exemple les deux platines 15 sont solidarisées l'une à l'autre par système de vis-écrou 16. Par exemple une vis traverse les deux platines et est en prise avec un écrou ou une tige filetée coopère avec deux écrous chacun logé dans une platine, cette dernière réalisation permet un serrage plus homogène. Le ou les écrous sont logés dans les platines. Le dispositif est tel que ni le ou les écrous, ni la vis ne gênent la rotation du barillet. Il peut être prévu qu'au moins l'une des vis traverse le trou équipant généralement l'anneau d'une clé. Cette réalisation permet une adaptation à toutes les formes d'anneau de clé. Des moyens peuvent être prévus pour s'adapter à différentes épaisseurs de clé, par exemple des cales.

[0034] Les deux platines assemblées délimitent un cylindre dont le diamètre extérieur correspond aux jeux près au diamètre intérieur du logement 4 et permet la rotation des deux platines dans le logement 4.

[0035] Dans une autre variante de réalisation, le barillet 11 est d'un seul tenant et comporte une fente s'étendant diamétralement et dont les dimensions permettent l'insertion de l'anneau de la clé dans celle-ci. L'anneau de la clé est reçu dans la fente. Des moyens peuvent être prévus pour immobiliser la clé.

[0036] Comme cela sera décrit ci-dessous, le barillet 11 est configuré pour mettre en rotation la clé 14 dont le panneton 14.2 de la clé est inséré dans le cylindre CY de la serrure. Le maintien est assuré par la clé dans la serrure et l'anneau de la clé est fortement pincée entre les deux platines. La clé est maintenue verticalement et horizontalement par le cylindre. Ainsi la solidarisation entre le barillet 11 et la clé 14 est adaptée pour appliquer un couple à la clé autour de l'axe longitudinal et ne requiert pas d'assurer un maintien horizontal et vertical de la clé.

[0037] Le barillet motorisé comporte également un moteur électrique M interposé entre le barillet et l'extrémité fermée 2.2 du carter.

[0038] Sur la figure 5, on peut voir une représentation schématique d'un exemple de connexion entre le moteur et le barillet.

[0039] Dans cet exemple, le moteur comporte un pignon mâle PM reçu dans une couronne dentée. Le pignon mâle PM comporte deux bras s'étendant longitudinalement à partir d'une face du pignon et disposé de manière diamétralement opposée 22. Chaque bras 22 comporte une extrémité libre 24 qui pénètre dans un logement 26 formé dans le fond d'une platine, le fond étant celui qui est opposé au fond du côté destiné à être en regard de la serrure. Les formes des extrémités libres et des logements 26 sont telles qu'elles assurent au moins une solidarisation en rotation entre le pignon mâle et les platines. Dans cet exemple, les extrémités libres des bras sont en forme de T et assurent à la fois une solidarisation en rotation et une solidarisation en translation. Un jeu est prévu entre les bras et les platines pour le montage de la clé entre les platines. En variante, un arbre de sortie du moteur M est solidarisé en rotation au barillet 11 de sorte à pouvoir le mettre en rotation. L'arbre de sortie est coaxial à l'axe longitudinal X. Par exemple, l'arbre de sortie comporte une extrémité libre carrée coopérant avec une empreinte carrée dans le fond du barillet 11.

[0040] Le barillet motorisé comporte également une source d'énergie électrique 18 comportant au moins une batterie électrique disposée à l'intérieur du carter.

[0041] Le barillet motorisé comporte une unité de commande 20, par exemple portée par une carte électronique. L'unité de commande 20 est configurée pour communiquer avec un dispositif d'autorisation extérieur de l'ouverture/fermeture de la serrure et pour activer le moteur. La ou les batteries électriques sont de préférence des batteries rechargeables. Par exemple une connectique pour le branchement d'un câble de recharge peut être prévue à travers le carter, la connectique étant reliée à la ou les batteries rechargeables. En variante, on peut prévoir que l'extrémité 2.2 du carter soit démontable pour charger la batterie. En variante encore la ou les batteries sont jetables et le carter est adapté pour permettre leur remplacement.

[0042] On peut envisager que le système comporte des moyens pour indiquer l'état de la serrure, par exemple il peut s'agir d'un voyant lumineux alimenté par la source d'énergie, le voyant changeant de couleur ou s'allumant par exemple lorsque la serrure est verrouillée.

[0043] Le carter 2 est destiné à être fixé sur la porte au droit de la serrure par sa première extrémité longitudinale. Il comporte alors des moyens pour permettre cette fixation. Par exemple, le carter 2 comporte une bride entourant la première extrémité longitudinale venant en appui contre la porte. La bride peut être fixée par collage, par adhésif à double face, vissage ou tout autre moyen.

[0044] Le dispositif d'autorisation DA extérieur est un dispositif destiné à être porté par l'utilisateur qui est autorisé à ouvrir et fermer la serrure.

[0045] Ce dispositif d'autorisation est configuré pour communiquer avec l'unité de commande 20 du barillet automatisé et/ou être détecté par celle-ci.

[0046] Soit le dispositif d'autorisation DA est détecté et cette détection est suffisante pour l'unité de commande 20 pour actionner le moteur, soit le dispositif d'autorisation communique activement avec l'unité de commande et lui envoie un ordre qu'elle traduit par une activation du moteur.

[0047] Le dispositif d'autorisation DA est par exemple une carte à puce qui, lorsqu'elle est disposée à proximité de la serrure, est détectée par l'unité de commande. En variante, la carte peut porter un badge RFID (Radio Frequency Identification en terminologie anglo-saxonne) et l'unité de commande porte une antenne RFID.

[0048] Selon un autre exemple, il s'agit d'une télécommande qui comporte des boutons pour le verrouillage et le déverrouillage, la communication s'effectuant par onde radio, par Bluetooth ou Wifi (Wireless fidelity en terminologie anglo-saxonne) ou tout autre moyen de communication à distance.

[0049] Selon un autre exemple, le dispositif d'autorisation est un boîtier muni d'un clavier qui est porté par l'utilisateur ou situé à proximité de la porte. Le fait d'entrer le code d'autorisation provoque l'envoi d'un signal à l'unité de commande pour le verrouillage ou le déverrouillage de la serrure.

[0050] Selon un autre exemple, le dispositif d'autorisation est une application intégrée à un smartphone ou téléphone intelligent.

[0051] Selon un autre exemple, le dispositif d'autorisation comporte des moyens de communication en champs proche ou NFC (Near Field Communication en terminologie anglo-saxonne) adapté pour une communication à quelques centimètres.

[0052] Selon un autre exemple, la poignée peut être équipée d'un dispositif de reconnaissance d'empreintes digitales.

[0053] Nous allons maintenant décrire la mise en place de la clé dans le système et son montage sur la porte.

[0054] Dans un premier exemple, le barillet 11 est extrait du carter 2, le pignon mâle PM étant extrait également puisque solidaire des platines. L'anneau de la clé est placé entre les deux platines et est ensuite serré entre les platines au moyen du système vis-écrou 16, et le barillet 11 est remis en place dans le carter 2, le pignon mâle PM s'insérant dans la couronne dentée PF.

[0055] Le système est ensuite monté sur la serrure. Pour cela le carter 2 est ensuite approché de la serrure de sorte à faire pénétrer le panneton dans le cylindre, et est immobilisé en rotation sur la porte, de préférence sur la face intérieure de la porte non accessible de l'extérieur.

[0056] Dans un deuxième exemple, la clé est introduite dans la serrure avant le montage dans le barillet. Le système est approché de la clé jusqu'à ce que l'anneau soit reçu dans le logement du barillet. Le carter est ensuite fixé sur la porte de sorte à être immobilisé en rotation.

[0057] Une étape d'initialisation peut être prévue pour repérer l'orientation de la clé en position fermée de la serrure et en position ouverte de la serrure.

[0058] L'installation est relativement simple et rapide et les coûts sont réduits. En outre selon le mode de fixation, la porte est peu, voire pas dégradée.

[0059] Un exemple de fonctionnement du système va maintenant être décrit.

[0060] La porte est fermée et la serrure est en position verrouillée. Le porteur du dispositif d'autorisation s'approche de la porte. Le circuit électronique dans le carter détecte le dispositif d'autorisation et considère que la position de la clé doit être modifiée. Il alimente le moteur pour qu'il entraîne en rotation le barillet sur une course angulaire donnée correspondant au déverrouillage de la serrure. La porte peut être ouverte et la personne peut rentrer ou sortir par la porte.

[0061] La personne s'éloigne de la porte et donc du circuit électronique. Lorsque le circuit électronique ne détecte plus le dispositif d'autorisation, le circuit électronique ordonne au moteur de déplacer la clé dans le sens inverse de sorte à verrouiller la serrure. Il peut être prévu un délai, par exemple de quelques secondes entre chaque changement d'état.

[0062] Dans un autre mode de fonctionnement, le dispositif d'autorisation est une télécommande avec un ou plusieurs boutons. Lorsque l'utilisateur veut verrouiller ou déverrouiller la serrure, il appuie sur un bouton qui déclenche l'envoi d'un signal au circuit électronique qui commande le moteur pour faire tourner la clé dans un sens de verrouillage ou de déverrouillage.

[0063] Il peut être prévu que le carter comporte une ou plusieurs commandes pour pouvoir manipuler la serrure sans dispositif d'autorisation. Il peut éventuellement être prévu une commande de blocage pour empêcher le déverrouillage ou le verrouillage par le dispositif d'autorisation.

[0064] Lorsque la source d'alimentation est faible, il peut être prévu une alerte pour en informer l'utilisateur et éventuellement pour placer la clé située dans la serrure dans une position déverrouillée.

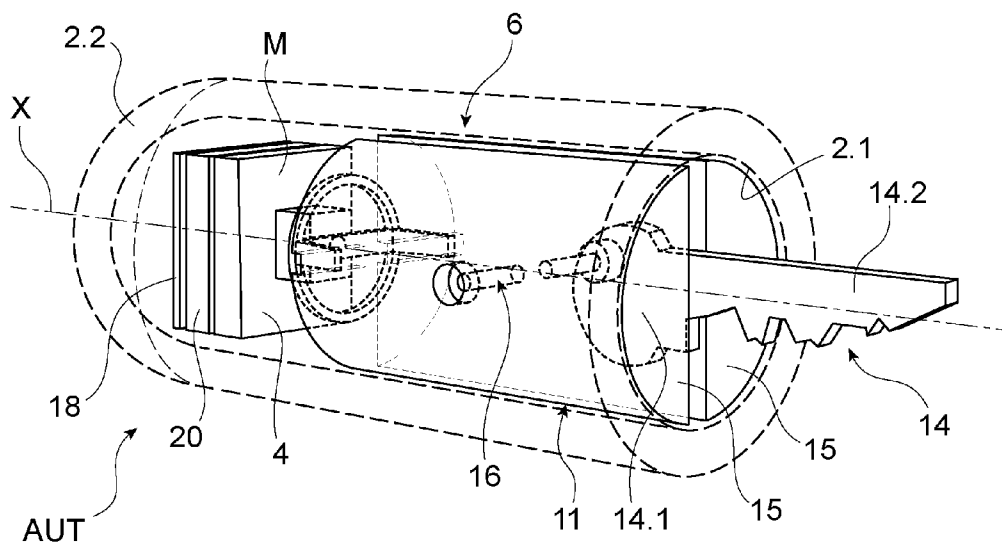
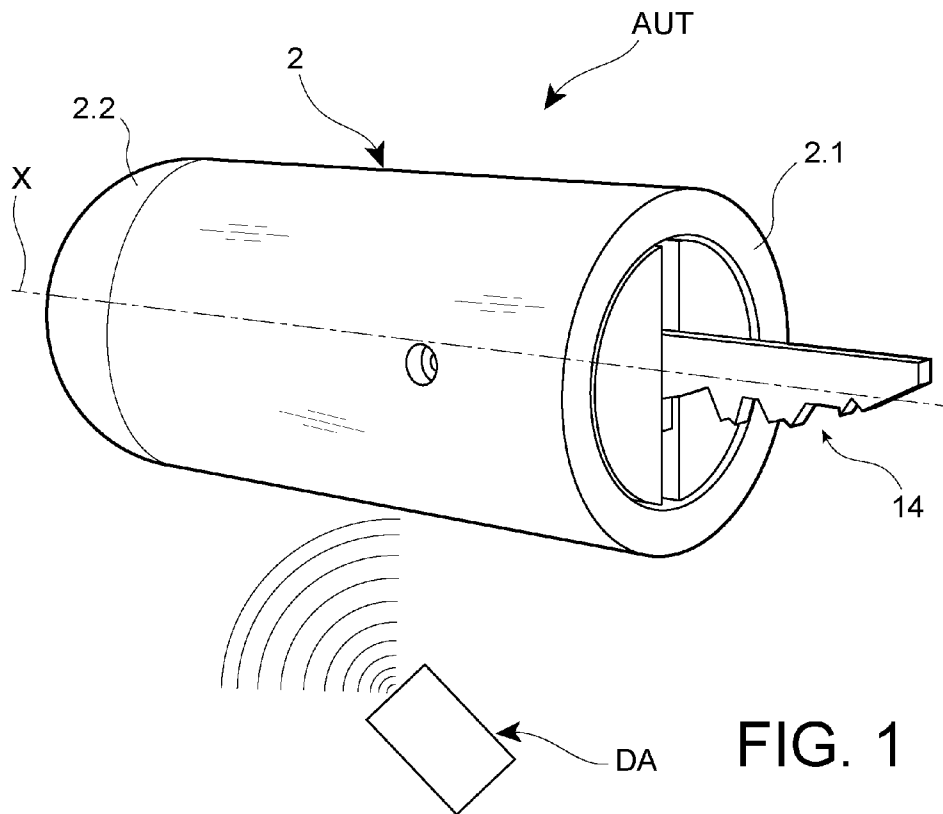
[0065] Dans un mode de fonction, la serrure passe automatiquement en position fermée après un certain temps, par exemple quelques secondes ; c'est la détection d'un nouveau dispositif d'autorisation qui provoque l'ouverture de la serrure.

[0066] Dans un autre mode de réalisation, après détection d'un dispositif d'autorisation la serrure passe en position ouverte et reste ouverte.

[0067] Ce système permet d'automatiser de manière simple et rapide le verrouillage et le déverrouillage d'une porte d'accès et pour un coût relativement faible. En outre le système est relativement robuste puisque le barillet et le moteur sont très peu sollicités, ceux-ci effectuant en général un ou deux tours à chaque verrouillage et chaque déverrouillage.

Revendications

1. Système automatisé de verrouillage d'une ouverture d'un bâtiment munie d'une serrure (S), comportant une première partie destinée à être fixée sur l'ouverture et une deuxième partie destinée à être accessible par une personne, dans lequel la première partie comporte des moyens motorisés pour coopérer avec la clé qui est insérée dans la serrure (S) et configurés pour déplacer celle-ci de sorte à faire passer la serrure d'un état verrouillé à un état déverrouillé et inversement, et dans lequel la deuxième partie comporte un dispositif d'autorisation (DA) configuré pour provoquer le déplacement de la clé (14).
2. Système automatisé selon la revendication 1, dans lequel la première partie comporte un carter (2) destiné à être fixé au droit de la serrure (S) et dans lequel les moyens motorisés comportent un barillet motorisé (6) monté mobile en rotation dans le carter (2), ledit barillet motorisé (6) comportant un barillet (11) apte à déplacer la clé de la serrure (S), un moteur électrique (M) pour mettre en rotation le barillet (11), une source d'alimentation électrique (18) du moteur (M) et une unité de commande (20) du moteur (M).
3. Système automatisé selon la revendication 2, dans lequel le barillet (11) est configuré pour appliquer un couple à ladite clé (14).
4. Système automatisé selon la revendication 2 ou 3, dans lequel le barillet (11) comporte deux platines (15) configurées pour maintenir serré un anneau (14.1) de la clé (14), de sorte que le panneton (14.2) de la clé (14) fasse saillie du carter (2).
5. Système automatisé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la source d'alimentation électrique (18) comporte au moins une batterie électrique rechargeable.
6. Système automatisé selon l'une de revendications 1 à 5 en combinaison avec la revendication 2, dans lequel le dispositif d'autorisation (DA) et l'unité de commande (20) sont configurés pour communiquer à courte distance.
7. Système automatisé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le dispositif d'autorisation (DA) est un téléphone intelligent.
8. Système automatisé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le carter (2) est fixé sur la partie mobile de l'ouverture.
9. Procédé de montage de la première partie d'un système automatisé sur une ouverture munie d'une serrure selon la revendication 2, comportant :
 - la solidarisation de la clé (14) au barillet (11) de sorte que le panneton (14.2) de la clé (14) fasse saillie du carter (2),
 - l'insertion de la clé (14) dans la serrure (S),
 - la fixation du carter (2) sur l'ouverture.
10. Procédé de montage selon la revendication 9, dans lequel l'ouverture est une porte d'entrée à un bâtiment, la première partie du système automatisé étant fixée sur une face de la porte située à l'intérieur du bâtiment.



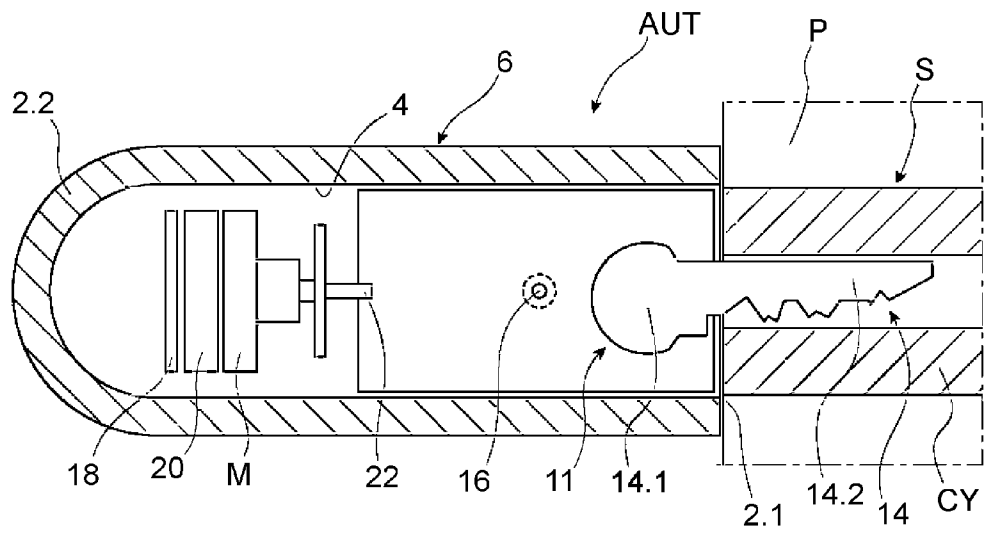


FIG. 3

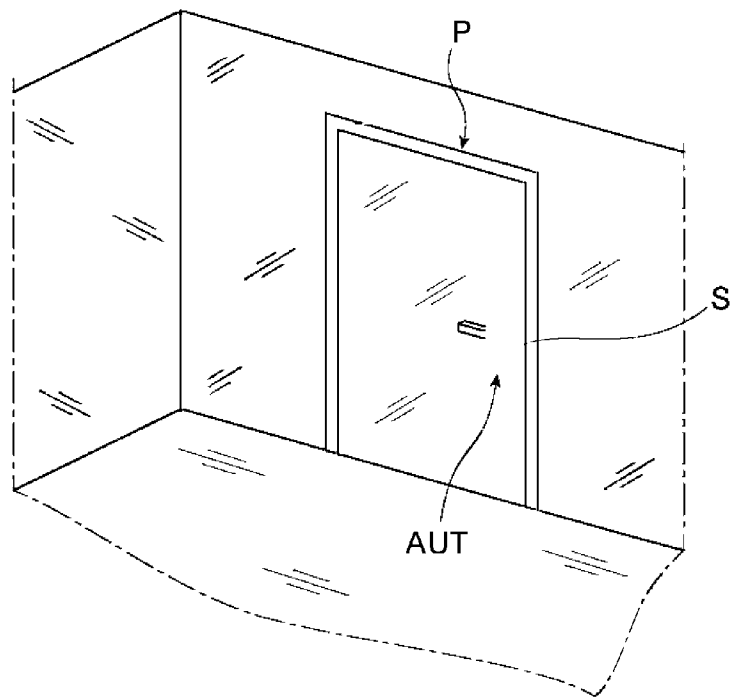


FIG. 4

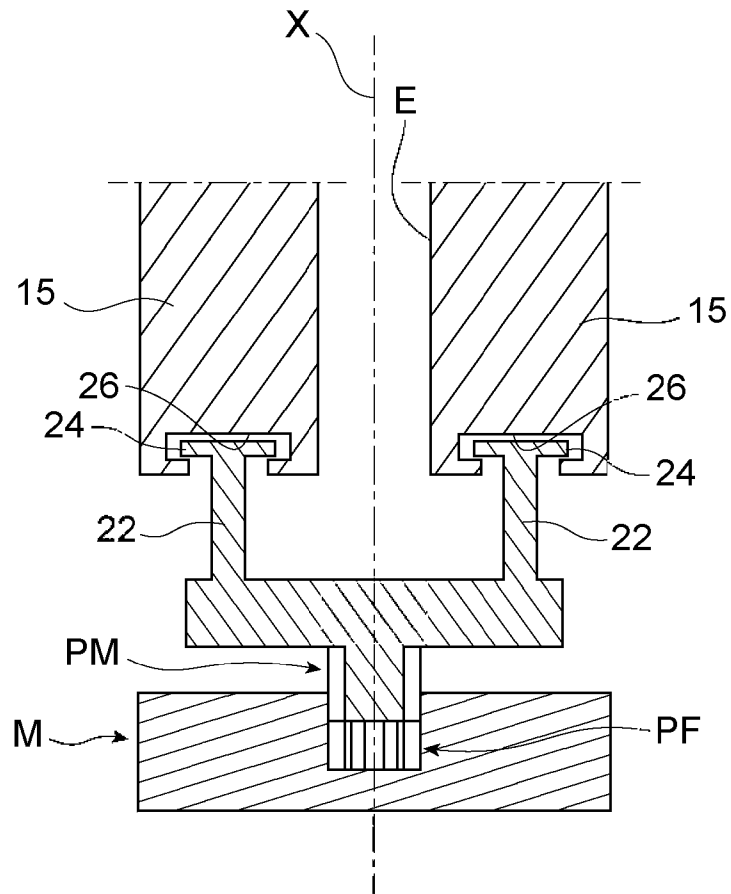


FIG. 5