



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**16.12.1998 Bulletin 1998/51**

(51) Int Cl. 6: **E05B 49/00, G07F 17/12**

(21) Numéro de dépôt: **98500079.3**

(22) Date de dépôt: **26.03.1998**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:  
• **Arriola Arrizabalaga, Pedro**  
**20600 Eibar (Guipuzcoa) (ES)**  
• **Arceredillo Santamaria, Eduardo**  
**20600 Eibar (Guipuzcoa) (ES)**

(30) Priorité: **09.06.1997 ES 9701255**  
**09.06.1997 ES 9701256**

(74) Mandataire: **Urizar Barandiaran, Miguel Angel**  
**Calle Licenciado Poza, 56**  
**48013 Bilbao (Vizcaya) (ES)**

(71) Demandeur: **Ojmar S.A.**  
**20870 Elgoibar (Guipuzcoa) (ES)**

(54) **Serrure électronique**

(57) Serrure électronique, se composant d'un bouton (26) sur l'axe duquel se trouvent disposés solidairement un supplément de came (25') enchâssé avec le pêne de la serrure (23) qui est solidaire d'un mécanisme fonctionnant par l'introduction de la pièce (22) en permettant le déplacement du pêne et une came (25) qui transmet son mouvement à un coulisseau (27) par une languette (27a) laquelle, lors de son mouvement, enchâsse/libère une clé-carte (3) comportant une puce à

mémoire (49); dispose également de moyens électromécaniques de blocage/déblocage de la came, et d'un microprocesseur (41), lequel détecte la présence de la carte, lit l'information s'y trouvant contenue en vérifiant si ladite information est bien l'information adéquate conformément à son programme et, dans l'affirmative, ordonne aux moyens électromécaniques le déblocage de la came.

Susceptible d'application en serrures.

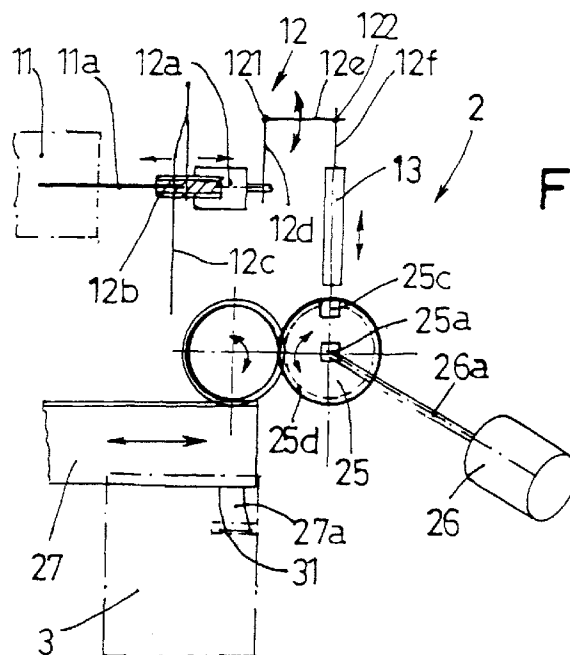


Fig. 3

## Description

La présente invention traite d'une serrure électronique applicable par exemple, -et de préférence- dans des lieux d'utilisation massive, tels que les hôtels, casiers de complexes sportifs, consignes de gares ou similaires.

Les serrures à fonctionnement mécanique sont déjà connues pour ce type d'utilisations. Notamment, pour les casiers on connaît bien les serrures à fonctionnement mécanique qui fonctionnent par induction d'une pièce ou d'un jeton, lequel est récupéré par l'utilisateur dès lors qu'il laisse le casier ouvert pour une utilisation suivante. Les serrures de ce type sont très vulnérables (car pouvant être forcées très aisément).

La présente invention introduit des moyens électroniques sur des serrures de ce genre dès lors que le dispositif mécanique est actionné, soit directement par le bouton, soit par la conjonction d'une pièce ou jeton et du bouton. Ceci dans le but d'en augmenter la sécurité.

La serrure, après chaque usage, admet un changement de code pour la carte à venir de sorte qu'un utilisateur ou crocheteur éventuel se trouverait dans une situation telle que sa carte (s'il allègue l'avoir égarée) ou une copie de celle-ci ne seraient pas valables pour la prochaine occasion.

Individualisation, flexibilité et sécurité sont les maître-mots de cette invention.

Pour nous permettre de mieux comprendre l'objet de la présente invention, on trouvera représentée sur les plans une forme préférentielle de réalisation pratique, susceptible de modifications qui n'en altèrent guère le fondement.

La figure 1 est une représentation de l'ensemble de la serrure de l'invention incorporée à une porte.

La figure 2 est un diagramme de blocs du dispositif électronique de la serrure de la figure 1.

La figure 3 est un schéma de l'ensemble mécanique de la serrure de la figure 1.

La figure 4 est un schéma de l'enchâssement de l'axe (26a) du bouton de la figure 3 avec le pêne (23) de la serrure.

La figure 5 est une représentation pratique de l'ensemble blocage/déblocage (13) de la figure 3.

La figure 6 est une représentation de l'enchâssement carte(3) avec crémaillère (27) de la figure 3.

Il est décrit ci-après un exemple de réalisation pratique, non limitative, de la présente invention.

La serrure électronique actionnable au moyen d'une pièce ou d'un jeton, selon l'invention, se compose d'un ensemble mécanique actionné par la conjonction pièce (22)/bouton (26) et d'un dispositif électronique (1) actionnable à l'aide d'une clé (3) type carte à puce (49) incorporée (figure 1).

Le dispositif électronique se compose d'un microprocesseur (41) programmé dans lequel se personnalise la serrure à installer à sa place définitive, l'information spécifique de la serrure se trouvant stockée dans la mé-

moire EEPROM (40).

L'élévateur-stabilisateur de tension (43) est un élément destiné à garantir le fonctionnement correct dans un large rang de tensions de travail.

5 Dans le souci d'en augmenter l'autonomie, le circuit électronique dans son ensemble reste "dormant" jusqu'à ce que l'on introduise une carte (3) à puce (49), après quoi se réalisent les vérifications opportunes et s'actionne, s'il y a lieu, l'élément de sortie (11), par exemple, moteur ou bobine (à action bidirectionnelle). 10 Ensuite, le circuit se remet en mode "dormant" indépendamment du fait que la clé/carte (3) ait été extraite ou pas. Dans la même intention, l'alimentation de la clé (3) s'interrompt une fois que le dialogue avec celle-ci à travers l'interface (50) a pris fin. De la sorte, la totalité des dispositifs ne sont en opération que le temps qui est strictement nécessaire, ce qui en optimise la consommation totale.

20 Dans le tracé du circuit électronique est inclus un indicateur optico-acoustique (44) de manière à ce que l'utilisateur reçoive une information de l'activité de la serrure.

25 Le microprocesseur dispose d'un comparateur qui vérifie le niveau de tension présent en bouts de piles (48). La comparaison se fait avec une valeur prédéterminée en deçà de laquelle l'indicateur commence, par exemple, à devenir intermittent.

L'étape de puissance (45) est formée d'un groupe de transistors directement commandés par le microcontrôleur (41). 30

L'ensemble mécanique se compose d'un dispositif (2) conventionnel de ceux fonctionnant à l'aide de pièces de monnaie ou de jetons (22) dont l'introduction dans un système d'admission (21) permet le déplacement linéaire d'une languette-pêne (23), actionnable au moyen du bouton (26). Le corps du pêne (23) se compose d'une fenêtre (24), dans laquelle se loge la protubérance (25'b) d'un supplément de came (25') actionnable en pivotement par l'axe (26a) du bouton (26). 35

40 Sur le même axe (26a) se trouve disposée la came (25) (figure 3) dans laquelle a été disposé un logement (25c) où se loge un ensemble de blocage/déblocage (13) actionnable par le dispositif électronique (1) en conjonction avec la clé-carte (3) (selon mode détaillé plus avant). 45

En continuité cinématique avec la came (25), il est disposé une crémaillère (27) comportant une languette (27a) en correspondance avec un évidement (21) de la carte (3) de manière à ce que la languette (27a) de la crémaillère (27) se retire/se loge dans l'évidement (21) de la clé (3) en permettant/empêchant respectivement l'extraction. 50

La carte (3) étant introduite à fond, l'évidement (31) présente un déplacement  $\Delta$  par rapport à la languette (27a) de sorte que : 55

a) la carte introduite à fond ferme un circuit (c) qui envoie une impulsion afin que le dispositif électro-

nique (1) commande l'ouverture du système ;  
 b) en introduisant la languette (27a) dans l'évidement (31) on déplace la carte (3) d'une quantité  $\Delta$ , ce qui permet au circuit (c) de rester ouvert.

On dispose de moyens électromécaniques qui se composent d'un moteur (11) accouplant à son axe (11a) un ensemble cinématique (12) lequel, en dernière instance, déplace l'ensemble de blocage/déblocage (13) pour l'installer ou non dans le logement (25c) de la came (25).

La transmission (12) est intégrée par (figure 3) (les réalisations pratiques peuvent être d'une très grande variété) :

- un jeu de coulisseau (12a)/ sans fin (12b) dont le premier (12a) est positionné sur celle-ci (12b) par une fourche/ressort (12c), qui sert d'écrou;
- un jeu de cames (12d), (12e), (12f) qui, en pivotant autour d'axes (121) (122), rendent possible, en dernière instance, le déplacement linéaire de l'ensemble de blocage/déblocage (13).

L'ensemble de blocage/déblocage (13) se structure, ainsi que représenté à la figure 5, sur une tête (13a) montée sur douille (13 b) et maintenue en position par les deux ressorts (13c), (13d) qui coopèrent à l'action du moteur (11), en allongeant sa vie de travail et en facilitant le logement/délogement de la tête (13a) dans la cavité (25c) de la came (25).

#### Fonctionnement de la partie électronique (1) de la serrure.

La serrure électronique utilise des cartes (3) à puce (49) laquelle se compose de mémoire, l'actionnement de la serrure se basant sur la correspondance qui doit exister entre l'information enregistrée dans la puce (49), de la clé (3) et l'information présente dans la mémoire (40) de la serrure.

On dispose de cartes-clés (3) de type normal (de celle dont use l'utilisateur), lesquelles peuvent avoir pour fonction d'ouvrir, fermer ou pour ouvrir et fermer; de type passe-partout qui autorise l'accès à la mémoire (40) du microprocesseur (41) en vue de sa reprogrammation partielle; de type super passe-partout, qui permet la reprogrammation des clés passe-partout.

Les contrôles ou vérifications du microprocesseur (41) sont les suivants pris l'un à la suite de l'autre :

- Vérification du code d'application. Par données de l'application, on entend l'ensemble de codes identifiant les serrures propriété du même client, par exemple, le fabricant de serrures (on suppose que le fabricant des cartes (3) n'est pas le même que le fabricant de l'ensemble de la serrure électronique).
- Vérification du numéro d'installation. Le code d'installation est introduit par la propre entreprise fabri-

cante de serrures, et identifie l'installation concrète à laquelle appartient la clé-serrure, par exemple, un complexe sportif. L'information est saisie tant dans la clé (3) que dans la serrure au moyen d'un équipement terminal (non représenté).

- Vérification du numéro et type de clé (3). Les clés (3) ont enregistré sur leur puce (49) un code qui correspond au numéro associé à cette clé (3). Ce numéro est assigné par un terminal de configuration (non représenté) qui garantit qu'il n'y aura pas deux clés (3) susceptibles de posséder le même numéro.

La clé (3) comporte également assigné un "type" (déjà expliqué), en disposant de trois possibilités si elle est de type normal : si la clé (3) est du type ouvre/ferme, le dispositif de sortie (11) s'actionnera en premier lieu dans un sens et ensuite dans un autre; en revanche, s'il est du type ouvre, il ne le fera qu'une fois dans un sens et s'il est du type fermé, il le fera une fois en sens contraire.

Si l'une quelconque des vérifications n'est pas correcte, le microprocesseur (41) suspend l'activité et passe en mode "dormant", dans le cas contraire la serrure obéit à l'utilisateur.

#### Fonctionnement mécanique.

Phase 0.-

Position initiale :

- Le système est bloqué et ouvert.
- Carte (3) introduite, retenue par la languette (27a) qui en empêche l'extraction.
- Pêne (23) retiré et bloqué par le dispositif à pièce (figure 4).
- Blocage (13) appuyé sur la came (25)

Phase 1.-

On introduit la pièce de monnaie (22) :

- Le pêne (23) est libéré.
- On tourne le bouton (26) et avec lui la came (25), ce qui entraîne que:
  - a) le dispositif de blocage (13) s'introduit dans le logement (25c) le bouton restant bloqué (26)
  - b) la languette (27a) de la crémaillère (27) libère la carte (3)
  - c) Le pêne (23) se déplace à l'extérieur.

- La carte se retire (3)
- Le système reste bloqué et fermé

Phase 2.-

On introduit la carte (3) dont le bord supérieur ferme un circuit (c), lequel transmet une impulsion au microprocesseur (40) qui ordonne l'action temporelle du moteur (11), ce qui produit l'ascension du dispositif de blo-

cage (13), autorisant le pivotement du bouton (26), en donnant lieu de la sorte à ce que:

- a) le pêne (23) se retire, la pièce (22) se déplace du dispositif de monnaie vers une poche ou là où le voudra l'utilisateur, ledit dispositif se trouvant bloqué et avec lui le bouton (26)
- b) la languette (29a) de la crémaillère (27) s'enclâsse dans la rainure de la carte (3), en l'obligeant à se déplacer A et en faisant en sorte, en conséquence, que s'ouvre le circuit (c) et le moteur (11) s'arrête, à la suite de quoi
- c) le dispositif de blocage (13) tombe et s'appuie sur la came (25), le système restant bloqué de la sorte et ouvert.

#### Autres possibilités

La mémoire du microprocesseur (41) stocke également le numéro de passe-partout associé à cette serrure. Dès lors qu'une serrure détecte qu'il a été introduit un passe-partout, un cycle de personnalisation s'amorce permettant une réassignation de la clé (3) associée à cette serrure. L'assignation se réalise en modifiant le contenu de la mémoire interne (40) de la serrure et, en même temps que se programme la nouvelle valeur, la valeur antérieure se détruit.

Une situation additionnelle a été envisagée dans le développement de la serrure, qui correspond à l'effacement des clés (3) assignées. Ceci est obtenu via introduction par deux fois consécutives du passe-partout associé. Dans cette situation toute clé (3) normale qui serait introduite postérieurement ne sera pas reconnue, ce qui fera que la serrure restera bloquée.

A travers un programme de contrôle de l'équipement terminal de configuration, il est possible de procéder à un contrôle sur les clés (3) émises et de savoir quel est le passe-partout associé à chaque installation. Si de nouvelles serrures s'avèrent nécessaires à un agrandissement de l'installation, les nouvelles serrures seront programmées avec le même numéro de passe-partout que les serrures initiales sans qu'il y ait nécessité de programmation additionnelle.

Toutes les serrures répondent, outre à la clé (3) assignée à chacune, au passe-partout de l'installation. La clé super passe-partout permet la reprogrammation des clefs passe-partout associées aux serrures de la même manière que celle sous laquelle fonctionnent les passe-partout et les clés normales (3).

Il a été prévu l'utilisation de cette serrure électronique sans employer de pièce ou jeton, dans ce cas le dispositif mécanique est actionné directement par le bouton (26) à travers le supplément de came (25').

Dans ce cas, l'évidement (31) n'est pas nécessaire dans le passe-partout (3), et il n'est guère besoin de crémaillère (27) dans la mesure même où, dans cette réalisation, on n'est pas tenu de laisser la clé dans le casier lorsque celui-ci est ouvert.

La disposition physique du circuit (c) par rapport au dispositif électronique (figure 1), puce (49), interface (50) peut présenter de nombreuses alternatives qui n'altèrent pas la substance de l'invention.

Le circuit (c) peut être un simple interrupteur.

#### **Revendications**

1. Serrure électronique, caractérisée par le fait qu'elle se compose d'un ensemble mécanique actionnable par la conjonction de pièce et bouton et commandée par un dispositif électronique actionnable par clé-carte, qui se composent :

a) d'un bouton dans l'axe duquel sont disposés solidairement

a<sub>1</sub>) un supplément de came logé avec le pêne de la serrure qui est solidaire d'un mécanisme fonctionnant par l'introduction d'une pièce autorisant le déplacement du pêne

a<sub>2</sub>) une came qui transmet son mouvement à

b) un coulisseau muni d'une languette qui dans son mouvement enchâsse/libère une clé-carte possédant une puce à mémoire;

c) moyens électromécaniques de blocage/dé-blocage de la clé;

et

d) un microprocesseur possédant une mémoire programmée qui détecte la présence de la carte, lit l'information s'y trouvant contenue, en vérifiant si ladite information est l'information appropriée, conformément à son programme et, dans l'affirmative, ordonne aux moyens électromécaniques le déblocage de la came.

2. Serrure électronique, selon revendication antérieure, se caractérisant par le fait que les moyens électromécaniques de blocage/déblocage de la came se composent d'un noyau, linéairement déplaçable pour se loger ou non dans un logement conjugué de la came, par transmission d'un élément de sortie du dispositif électronique; ledit noyau se structurant sur une tête qui monte de manière coaxiale une douille avec interposition des deux ressorts coopérant à l'action de l'élément de sortie et ladite transmission se structurant sur un jeu de coulisseau/sans fin montés sur l'axe de l'élément de sortie et associés à un jeu anguleux de cames, dont la dernière monte le noyau.

3. Serrure électronique, selon revendications antérieures,

rieures, caractérisée par le fait que l'évidement de la carte-clé comporte une embouchure, faisant initialement face à la languette solidaire à la crémaillère déplaçable sous l'action du bouton; de sorte que le logement de la languette dans l'évidement implique un déphasage de la carte-clé qui cesse d'actionner le contact qui ferme le circuit électronique.

5

4. Serrure électronique, selon revendication 1, caractérisée par le fait que les renseignements que vérifie le microprocesseur sont les suivants : code du client, code d'installation, numéro associé à la carte introduite, type de la carte introduite. 10
5. Serrure électronique, selon revendications antérieures, caractérisée par le fait qu'elle dispose de clés passe-partout de sorte que lorsque le microprocesseur détecte la présence d'un passe-partout, le contenu de la mémoire interne du microprocesseur se modifie et permet la réassignation d'un nouveau code. 15  
20
6. Serrure électronique, selon revendication 5, se caractérisant par le fait que si l'on introduit deux fois consécutives le passe-partout, on efface de la mémoire du microprocesseur les codes de la clé associée. 25
7. Serrure électronique, selon revendication 2, caractérisée par le fait que l'élément de sortie a un fonctionnement constitué par un moteur à courant continu. 30
8. Serrure électronique, selon revendications antérieures, caractérisée par le fait qu'elle se compose d'indicateurs optico-acoustiques de l'activité dans la serrure. 35

40

45

50

55

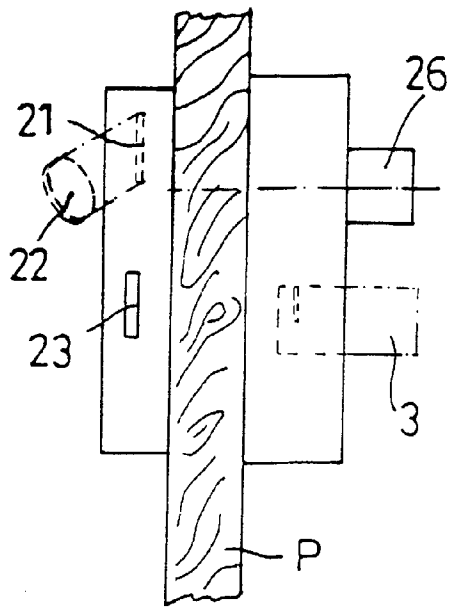


Fig. 1

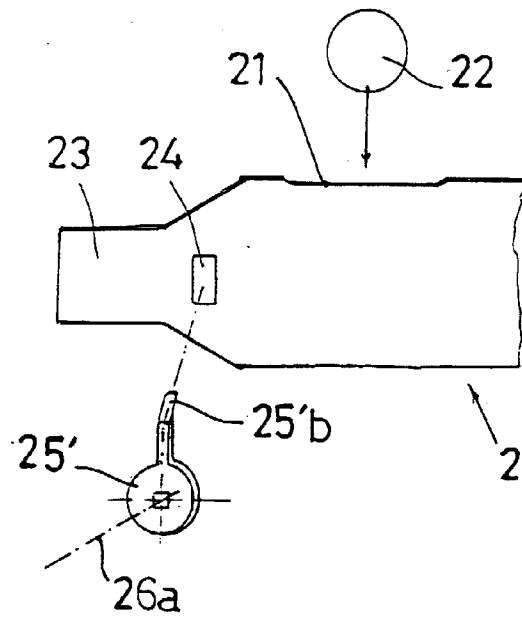


Fig. 4

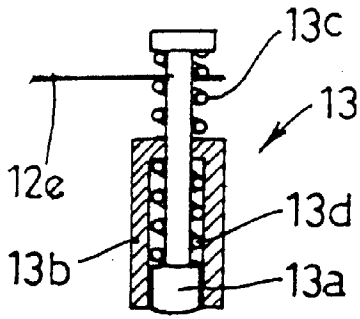


Fig. 5

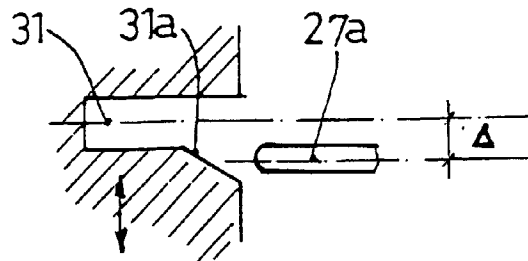


Fig. 6

