(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 599 415**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **86 07949**

(51) Int Cl⁴ : E 05 B 49/00, 35/00, 43/00; G 06 F 7/02; H 01 H 27/10.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 3 juin 1986.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** BOPI « Brevets » n° 49 du 4 décembre 1987.

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *THOME Paul.* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Paul Thome.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :**

(54) Clefs et serrures à microprocesseurs.

(57) La clef se présente sous forme d'une tige cylindrique dans laquelle est introduit un microprocesseur.

Ce microprocesseur dialogue avec l'interface de la serrure, il enregistre les horaires d'ouvertures et de fermetures de serrures commandés par cette clef. Les serrures permises à la clef, ainsi que les horaires permis et autres astreintes sont pris en mémoire dans le microprocesseur.

L'utilisateur entre son numéro de code dans la clef, par bouton poussoir, juste avant de l'utiliser, ce numéro de code est reçu par une mémoire fugace qui s'efface après quelques minutes de fonctionnement.

FR 2 599 415 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

2599415

La présente invention concerne les dispositifs d'ouverture et de fermeture par clefs et serrures.

Elle a pour objet:

a) de permettre la standardisation et la simplification des éléments mécaniques de verrouillage tout en préservant l'identité de chaque clef et serrure.

En effet, actuellement, à chaque serrure, il convient d'avoir une clef spécifique, sinon deux clefs dans certains types de coffres. Selon cette invention, une seule clef suffira à ouvrir un grand nombre de serrures autorisées, mais elle ne sera pas acceptée par des serrures non autorisées.

b) d'attribuer à chaque possesseur de clefs apparemment identiques, la possibilité d'ouvrir plusieurs serrures prédéfinies, spécifiques à chaque utilisateur, et cela à des horaires déterminés.

c) de permettre d'annuler à tout moment l'accès accordé à telle clef particulière,

d) d'apporter une sauvegarde complète au propriétaire de la clef, au cas où il l'aurait égarée.

e) de fournir une gestion et une surveillance des opérations d'ouvertures et de fermetures.

f) de remplacer les systèmes de codage manuel sur les coffre-forts où sont utilisés des cadrans sur lesquels on doit agir selon des procédures bien déterminées.

L'invention est caractérisée en ce qu'un microprocesseur est inséré dans la clef, et éventuellement dans la serrure, et qu'une alimentation électrique est dispensée à l'ensemble clef/serrure.

Le microprocesseur intégré dans la clef possède sa propre unité de traitement qui régît les échanges entre ses mémoires internes et les divers périphériques externes permettant de lire les informations stockées et d'y insérer des données.

On peut agencer la mémoire et l'unité centrale de telle sorte que certaines parties de la mémoire soient physiquement et logiquement innaccessibles à toute personne autre que le fournisseur de la clé: notamment on peut faire que l'unité centrale de traitement ne fonctionne que si elle est commandée par la société qui délivre les clefs.

Le microprocesseur possède une mémoire morte, c'est à dire une mémoire où l'on peut stocker des informations après que l'on a délivré la clef, qui conserve ces informations quand bien même la clef n'est pas alimentée électriquement. Dans cette mémoire on peut stocker chaque opération d'ouverture et/ou de fermeture faite avec la clef, pour telle serrure spécifique, ainsi que les horaires de ces opérations.

Grâce à l'unité centrale, la clef elle même vérifie le code d'identification de la serrure et le compare au code stocké dans un emplacement secret de la mémoire de la clef; de cette façon la clef ne transmet jamais le code d'identification à l'extérieur. En fait même la société qui délivre la clef n'a pas besoin de connaître ce code.

Cette unité centrale est reliée à trois sortes de mémoires:

a) une mémoire morte qui est programmée lors de la fabrication de la clé et ne peut être modifiée; elle est permanente c'est à dire que les informations qu'elle contient ne sont pas perdues quand on cesse d'alimenter la clef; elle contient le système d'exploitation de la clef c'est à dire l'ensemble des opérations que l'unité centrale doit effectuer quand elle reçoit une indication d'un dispositif extérieur.

b) une mémoire vive volatile. Elle ne conserve pas l'information lorsque la clef n'est plus alimentée; cette mémoire sert par exemple pour des résultats intermédiaires de calculs.

c) une mémoire morte programmable, elle même divisée en trois zones:

c.1 la zone "protégée" qui n'est accessible qu'à la société qui a délivré la

clef: l'unité centrale n'acceptera pas les instructions de lecture ou de modifications des données si elles sont émises par une autre personne.
Par exemple, dans cette zone protégée la société productrice de ces clefs et serrures introduira les coordonnées de la société acquéreur de la clef.

c.2 la zone "ouverte": n'importe quel lecteur de clef peut lire son contenu, qui ne peut être modifié. La société acquéreur pourra y inscrire le nom de l'agent à qui elle a confié la clef.

c.3 la zone de "travail": il est possible de lire ces informations et d'y écrire sous certaines conditions.
Par exemple, on ne pourra écrire dans cette zone que lorsque la clef est introduite dans une serrure de type agréé,

d) une mémoire fugace conservant l'information pendant quelques minutes, et qui autorise le fonctionnement de la clef par son possesseur pendant ces quelques minutes seulement, après qu'il ait frappé (entré) son code personnel.

A titre d'exemple, cette implantation d'un microprocesseur dans la clef permet d'assurer les fonctions recherchées suivantes:

1- A chaque clef est attribué un numéro d'identification: "AA", fixé par le fabricant et désignant l'acquéreur,

2- Une clef est affectée par l'acquéreur à une personne (ou une entité physique) qui reçoit ainsi un numéro d'attribution "BB", ce numéro est entré dans la mémoire du microprocesseur.

3- A une clef attribuée est concédée l'ouverture de serrures spécifiées: S_i, (la serrure est programmée en conséquence)

4- A une clef sont spécifiés les horaires hr_n de possible ouverture et un calendrier C_L de fonctionnement de telles serrures: $S_i/hr_n/C_L$

5- La sauvegarde en cas de perte d'une clef est la suivante:
Le récipiendaire de la clef doit entrer un code personnel "CPI" (secret): soit en alpha-numérique, soit par des groupes d'impulsions; qui autorise le fonctionnement interne du microprocesseur de la clef pendant quelques minutes.
En cas de perte ou de vol de la clef, celle ci est inutilisable puisque ce numéro de code restera inconnu.
CPI: ce Code Personnel est Indépendant des serrures; il est fixé par l'acquéreur de la clef.

6- De la même manière est affecté à chaque serrure un numéro spécifique s_i.
Ce numéro est fixé par le détenteur de la serrure, et il autorise ou non le fonctionnement de tel numéro de code qualifiant la clef BB et son utilisateur.

- Les serrures possèdent:
un numéro d'identification de la serrure: s_i,
une horloge intégrée (pile) et un calendrier intégré,
une interface permettant l'entrée des numéros de BB prohibés.

7- Des périphériques (lecteur de clefs, ou de serrures) permettent la relecture et la gestion des indications rentrées en mémoire tant dans les serrures que dans les clés, grâce aux microprocesseurs. Ceci est utilisé par exemple pour la gestion des temps d'accès dans les offices, bureaux etc..

On voit que l'intégration de microprocesseurs apporte des possibilités nouvelles:

- l'élément mécanique de la clef se réduit à un outil d'introduction standard porteur d'un contact électrique multiple relié au microprocesseur. La clef peut par exemple se présenter comme une simple tige pourvue d'une part de ces contacts électriques, d'autre part d'un pousseur par lequel l'utilisateur frappe son code avant utilisation de la clef.
- la différentiation entre chaque serrure et entre chaque clef mécaniquement identiques se fait au niveau du microprocesseur.
- une sauvegarde complète est assurée en cas de perte ou de vol puisque l'utilisateur doit entrer son numéro de code juste avant d'introduire sa clef, de telle sorte qu'un clef trouvée est inutilisable,
- les informations entrées en mémoires dans la clef et éventuellent la serrure peuvent être retranscrîtes dans des périphériques de lecture.
- l'emploi de la clef peut être programmée et revu à tout moment, au niveau de la clef elle même, et également au niveau de la serrure.
- il n'y a pratiquement pas de limitations au nombre et à la complexité des systèmes de fermetures pouvant être traîtés avec une seule clef.

REVENDICATIONS:

Revendication 1:

Dispositif de verrouillage par clef et serrure pourvues de microprocesseurs, avec une unité centrale et plusieurs types de mémoire,

- où le microprocesseur contrôle les échanges entre la mémoire et les divers périphériques externes permettant de lire les données stockées et d'y insérer des instructions,
- où le microprocesseur possède une mémoire morte qui est programmée lors de la fabrication de la clef et ne peut être modifiée; elle est permanente c'est à dire que les informations qu'elle contient ne sont pas perdues quand on cesse d'alimenter électriquement la clef; elle contient le système d'exploitation de la clef c'est à dire l'ensemble des opérations que l'unité centrale doit effectuer quand elle reçoit une indication d'un dispositif extérieur,
- où il possède également une mémoire vive volatile, qui ne conserve pas l'information lorsque la clef n'est plus alimentée; cette mémoire sert par exemple pour des résultats intermédiaires de calculs.
- où une horloge est éventuellement intégrée dans le microprocesseur.

caratérisé en ce que:

il possède une mémoire morte programmable, elle même divisée en trois zones:

a) une zone "protégée" qui n'est accessible qu'à la société qui a délivré la clef: l'unité centrale n'acceptera pas les instructions de lecture ou de modifications des données si elles sont émises par une autre personne.
Par exemple, dans cette zone protégée la société productrice de ces clefs et des serrures introduira les coordonnées de la société acquéreur de la clef.

b) une zone "ouverte": n'importe quel lecteur de clef peut lire son contenu, qui ne peut être modifié. La société acquéreur pourra y inscrire le nom de l'agent à qui elle a confié la clef.

c) une zone de "travail": il est possible de lire ces informations et d'y écrire sous certaines conditions.
Par exemple, on ne pourra écrire dans cette zone que lorsque la clef est introduite dans une serrure de type agréé.

...

Revendication 2:

Dispositif de verrouillage par clef et serrure pourvues de microprocesseurs, avec une unité centrale et des mémoires, selon la revendication 1, caractérisée en ce que le microprocesseur de la clef possède une mémoire fugace conservant l'information pendant quelques minutes, et qui autorise le fonctionnement de la clef par son possesseur, seulement pendant ces quelques minutes, après qu'il ait frappé (entré) son code personnel.

Revendication 3:

Dispositif de verrouillage par clef et serrure pourvues de microprocesseurs, avec une unité centrale et des mémoires, selon la revendication 1, caractérisée en ce que la serrure possède une interface électronique où sont rentrées diverses instructions liées aux horaires, au calendrier, à des interdictions ou à des condamnations de codes d'utilisateur (codes inscrits dans le microprocesseur des clefs).

Revendication 4:

Dispositif de verrouillage par clef et serrure pourvues de microprocesseurs, avec une unité centrale et des mémoires, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la clef se présentesous forme d'un simple stylo de forme cylindrique avec des bornes électriques qui viendront en contact avec les bornes correspondantes de la serrure après introduction de la clef; et où le code du détenteur de la clef (code qui sera identifié par la serrure) sera introduit dans celle ci à l'aide d'un bouton poussoir.