



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 992 643 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.04.2000 Bulletin 2000/15

(51) Int. Cl.⁷: **E05B 49/00**

(21) Numéro de dépôt: **99118878.0**

(22) Date de dépôt: **24.09.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY 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

(30) Priorité: **05.10.1998 FR 9812533**

(71) Demandeur: **MR Electronic SA
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)**

(72) Inventeur: **MONNIER, Jean-Luc
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)**

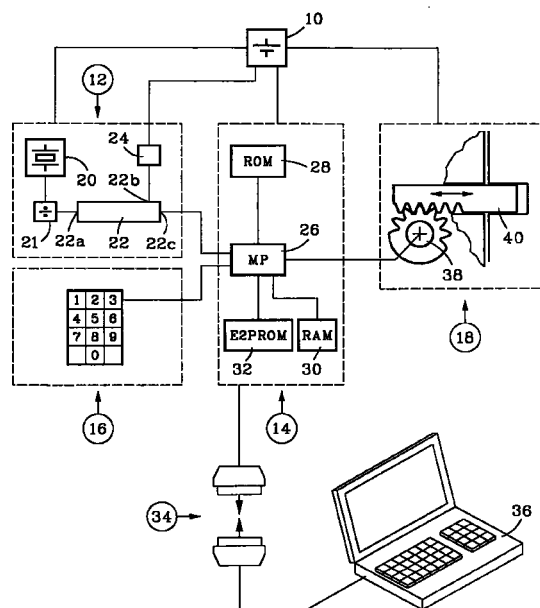
(74) Mandataire: **Gresset, Jean et al
Gresset - Laesser - Nithardt,
Cabinet de Conseils en propriété industrielle,
8A, Puits-Godet
2000 Neuchâtel (CH)**

(54) **Dispositif de commande pour serrure munie d'une horloge et procédé pour réaliser un audit d'une telle serrure**

(57) L'invention concerne un dispositif de commande pour serrure, du type comportant un verrou (18) destiné à limiter l'accès à un espace confiné et comprenant:

- une source d'énergie électrique (10),
- une horloge (12), formée d'une base de temps (20) et d'un compteur (22),
- un circuit électronique (14) comprenant un microprocesseur (26) et une mémoire (32), et
- des moyens de commande (16), pour entrer des ordres et des informations on vue, notamment, de commander l'ouverture du verrou (18).

Afin de rendre impossible toute manipulation des informations relatives aux dates d'intervention, le compteur (22) comporte une entrée d'incrémentation (22a) reliée exclusivement à la base de temps (20) et une sortie (22b), reliée au moins médiatement au microprocesseur (26) et à la mémoire (32).



EP 0 992 643 A1

Description

[0001] La présente invention se rapporte aux dispositifs de commande pour serrures. Elle concerne plus particulièrement les serrures du type comportant un verrou destiné à limiter l'accès à un espace confiné et comprenant:

- une source d'énergie électrique,
- une horloge, formée d'une base de temps et d'un compteur,
- un circuit électronique comprenant un microprocesseur, une mémoire et des moyens de liaisons, et
- des moyens de commande, pour entrer des ordres et des informations en vue, notamment, de commander l'ouverture du verrou.

[0002] De telles serrures sont, par exemple, utilisées pour commander l'accès à des distributeurs de billets de banque. L'une d'elle est décrite dans le brevet US 5'488'660.

[0003] Les moyens de commande qu'elle comporte permettent à une personne devant intervenir dans le distributeur d'introduire un code d'entrée. Le microprocesseur traite ce code et, lorsqu'il le considère comme conforme, commande ou autorise l'ouverture du verrou. Ainsi, les personnes responsables de recharger, d'entretenir et de contrôler le distributeur peuvent y accéder de manière simple et sûre.

[0004] Toutes ces interventions sont enregistrées dans la mémoire, avec indication de la date à laquelle elle a eu lieu. On entend par date l'ensemble des informations horaires utiles, soit la minute, l'heure, le jour, le mois et l'année du début, éventuellement de la fin de l'intervention. De manière régulière, on effectue un audit en branchant un ordinateur sur un connecteur de la serrure prévu à cet effet, et on transfère le contenu le plus récent de la mémoire, en commençant par la dernière intervention.

[0005] On relèvera que, pour des raisons d'économies notamment, le flux d'informations passe uniquement de la serrure à l'ordinateur.

[0006] Pour que l'audit soit pleinement efficace, il est nécessaire de connaître la date de chacune des interventions qui, pour être certaine, ne doit pas pouvoir être modifiée par n'importe lequel des intervenants dans le distributeur. C'est pourquoi cette correction n'est autorisée qu'avec un code spécifique. De la sorte, une simple opération de changement de pile de la serrure peut conduire à l'implication d'un cadre supérieur, ce qui est coûteux et sans rapport avec la difficulté de l'opération.

[0007] Dans les serrures les plus économiques, les moyens de commande ne comportent pas d'affichage. La mise à la date de l'horloge doit donc se faire à l'aveugle. Cela implique des opérations de contrôle rendant la manipulation complexe. De plus, un risque d'erreur ne peut être exclu.

[0008] Une autre serrure de ce type est décrite dans le document EP 0 215 291. Elle peut être commandée par une ou plusieurs clés électroniques, qui commandent un verrou mécanique. Les clés et le verrou comportent chacun un oscillateur, ceux-ci devant être synchrones. Des algorithmes, prenant en compte le contenu de mémoires associées aux clés et au verrou, commandent l'ouverture du verrou. La manière d'assurer la synchronisation des bases de temps n'est pas décrite.

[0009] La présente invention a pour but essentiel de réaliser une serrure munie d'une horloge de faible coût, de manipulation simple et donnant la date de manière sûre.

[0010] Ce but est atteint grâce au fait que le compteur comporte une entrée d'incrémentation reliée exclusivement à la base de temps, et une sortie reliée, au moins médiatement, au microprocesseur et à la mémoire.

[0011] Avec une telle configuration, le contenu du compteur de l'horloge ne peut être modifié, sinon par les impulsions provenant de la base de temps. En d'autres termes, la date qu'il contient ne peut avoir qu'une valeur relative, dès lors qu'il n'existe pas de moyen permettant d'ajuster le contenu sur la date courante.

[0012] Si, de prime abord, cela peut sembler être un inconvénient, il apparaît au contraire à l'analyse que cette solution offre des avantages intéressants sans poser de problème particulier.

[0013] En effet, lors d'un audit, la serrure transmet à un ordinateur portable une liste des interventions avec les dates de celles-ci. Comme la logique du système structure les données en remontant le temps, la première information de la liste correspond à l'audit en cours. La date affichée pour cette intervention peut donc sans autre être comparée par l'ordinateur avec sa date interne, pour définir un offset de correction qui sera appliqué à toutes les données enregistrées, et connaître ainsi la date exacte de toutes les interventions relatives par l'audit.

[0014] Lors d'une interruption de l'alimentation, le contenu du compteur est modifié et peut prendre une valeur quelconque. Cela ne porte pas préjudice à la précision des informations contenues dans l'audit si l'ordinateur a mémorisé le dernier coefficient. Si cela n'a pas été fait, il suffit de connaître une date certaine pour redéfinir ce coefficient, par exemple qu'au moins un événement relaté par l'audit antérieur se retrouve dans l'audit suivant, ou que l'on connaisse la date exacte d'au moins une intervention effectuée avant le remplacement de la pile.

[0015] Il est certes déjà connu par le document EP 0 477 806 d'améliorer la précision de l'oscillateur d'un microprocesseur en corrigeant le signal d'horloge au moyen d'un signal extérieur. Ce microprocesseur n'a aucunement besoin de l'heure, mais uniquement d'un signal précis lui donnant son rythme de travail.

[0016] Si, par malveillance, la pile était retirée plusieurs fois durant la période de l'audit, il pourrait en résulter un risque de confusion. Pour pallier cet inconvénient, le dispositif selon l'invention comporte, en outre un circuit d'initialisation relié au compteur par une entrée d'initialisation et agencé de manière qu'il mette le compteur dans un état prédéfini lorsque l'horloge est mise sous tension. De la sorte, par l'analyse des dates successives concernant les interventions relatées par les audits, il est plus facile de définir quand d'éventuelles interruptions malveillantes de l'alimentation ont éventuellement été effectuées. On relèvera que la mise en place de la pile sera, bien entendu, enregistrée comme intervention et, à ce titre, mentionnée dans l'audit.

[0017] L'horloge telle que définie ci-dessus peut être munie d'un compteur usuel, comportant des parties définissant respectivement les secondes, les minutes, les heures, les jours, les mois et les années. Il est également possible d'utiliser un compteur décimal ou binaire, dès lors que l'ordinateur doit, comme qu'il en soit, effectuer une opération mathématique pour définir la date dans le calendrier courant.

[0018] La présente invention concerne également un procédé pour réaliser un audit d'une serrure telle que définie ci-dessus. La mise en oeuvre de ce procédé nécessite un ordinateur comportant une horloge interne déterminant la date courante.

[0019] Ce procédé est caractérisé en ce qu'on effectue les étapes suivantes:

- branchement de l'ordinateur et entrée du code pour la commande de l'audit,
- enregistrement, par l'ordinateur, de la date du début de l'intervention relative à l'audit telle que définie par l'horloge de la serrure et par son horloge interne,
- définition par l'ordinateur de l'offset de correction obtenu par la différence entre les deux dates,
- application de l'offset à chacune des dates relatives aux événements relatés lors de l'audit.

[0020] En procédant ainsi, on obtient des informations aussi complètes et précises qu'avec le procédé utilisé jusqu'ici, mais sans devoir effectuer une correction de la date interne de la serrure.

[0021] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, dans lequel la figure unique montre une serrure selon l'invention.

[0022] La serrure telle que représentée comporte une source d'énergie électrique 10, une horloge 12, un circuit électronique 14, des moyens de commande 16 et un verrou 18.

[0023] La source d'énergie 10 est généralement réalisée au moyen d'une ou plusieurs piles de type alcalin ou lithium, telles que disponibles sur le commerce. Elles sont choisies de manière qu'elles puissent assurer

un fonctionnement normal d'une année environ.

[0024] L'horloge 12 comporte une base de temps, généralement formée d'un résonateur à quartz 20, un diviseur de fréquence 21, un compteur 22 et un circuit d'initialisation 24. Le quartz 20 correspond à ceux utilisés couramment dans les montres. Il permet d'assurer une précision de l'ordre de la seconde par jour, ce qui est amplement suffisant pour une telle application.

[0025] Le compteur 22 peut également être du type utilisé dans les montres, avec une division jusqu'au niveau de l'année, éventuellement du mois, ou travailler en secondes ou en minutes, en code binaire ou décimal. Il comporte une première entrée 22a, d'incréméntation, reliée au diviseur de fréquence 21, et au travers de lui au résonateur à quartz 20 qui génère les impulsions objet du comptage. Une seconde entrée 22b, d'initialisation, est reliée au circuit d'initialisation 24.

[0026] Le circuit d'initialisation 24 est relié à la pile 10 et agencé de manière que lorsque celle-ci est mise en service, l'état du compteur 22 soit parfaitement défini. Il sera avantageusement égal à zéro si le compteur se rapporte aux seules minutes ou secondes, au premier jour du premier mois, à 0 heure avec un compteur horaire classique.

[0027] Le circuit électronique 14 comporte un microprocesseur 26, une mémoire de type ROM 28 contenant les programmes du microprocesseur 26, une mémoire de type RAM 30, destinée à enregistrer des valeurs transitoires et une mémoire de type E2PROM 32, permettant de mémoriser, de manière réinscriptible, des informations devant être conservées, même en cas de défaillance de la pile 10. C'est le cas notamment des informations relatives aux différentes interventions effectuées sur la serrure et qui font l'objet d'audits.

[0028] Le circuit électronique 14 comporte, en outre, des moyens de liaisons, formés par exemple d'un connecteur 34, permettant de brancher un ordinateur extérieur représenté schématiquement en 36 et destiné à enregistrer un audit.

[0029] Les moyens de commande 16 sont formés d'un clavier permettant d'adresser des ordres et donner des informations au microprocesseur 26, par exemple l'introduction d'un code d'accès ou un ordre d'initialisation d'un audit.

[0030] Le verrou 18 comprend un moteur 38, alimenté par une électronique de puissance non représentée au dessin et commandé par le microprocesseur 26, et une tige 40 entraînée par le moteur 38.

[0031] Lorsqu'un intervenant interroge la serrure pour obtenir un audit, il commence par composer le code donnant accès à cette fonction et brancher l'ordinateur 36 au connecteur 34. Le microprocesseur 26 commande l'envoi des informations contenues dans la mémoire 32 relatives aux interventions effectuées sur la serrure, en partant de la plus récente. Chaque train de données relatif à une intervention comporte la date de l'intervention dans l'échelle propre à l'horloge 12 de la serrure, le type d'intervention et un code permettant

d'identifier la personne ayant effectué l'intervention.

[0032] L'intervention en cours est transmise la première. L'ordinateur, connaissant la date courante peut, ainsi, calculer un offset de correction qui, additionné à la date en mémoire dans la serrure, donne la date courante pour chacune des interventions entreprises. 5

[0033] En définissant cet offset à chaque fois qu'on effectue un audit, on corrige automatiquement la dérive de la base de temps interne à la serrure, dans la mesure, bien sûr, où l'horloge de l'ordinateur est à l'heure. 10

[0034] Si l'offset est conservé dans l'ordinateur, il est possible de vérifier qu'il n'y a pas eu d'interruption dans l'alimentation de l'horloge. Il est également possible de déterminer la marche de l'horloge interne de la serrure. 15

[0035] Ainsi, grâce aux caractéristiques, d'une part de la serrure, d'autre part du procédé d'enregistrement d'audits tels que définis ci-dessus, il est possible de réduire les interventions sur la serrure, sans pour autant affecter la sécurité d'accès. 20

Revendications

1. Dispositif de commande pour serrure, du type comportant un verrou (18) destiné à limiter l'accès à un espace confiné et comprenant: 25

- une source d'énergie électrique (10),
- une horloge (12), formée d'une base de temps (20) et d'un compteur (22), 30
- un circuit électronique (14) comprenant un microprocesseur (26) et une mémoire (32), et
- des moyens de commande (16), pour entrer des ordres et des informations en vue, notamment, de commander l'ouverture du verrou (18), 35

caractérisé en ce que le compteur (22) comporte une entrée d'incrément (22a) reliée exclusivement à la base de temps (20) et une sortie (22b), reliée au moins médiatement au microprocesseur (26) et à la mémoire (32). 40

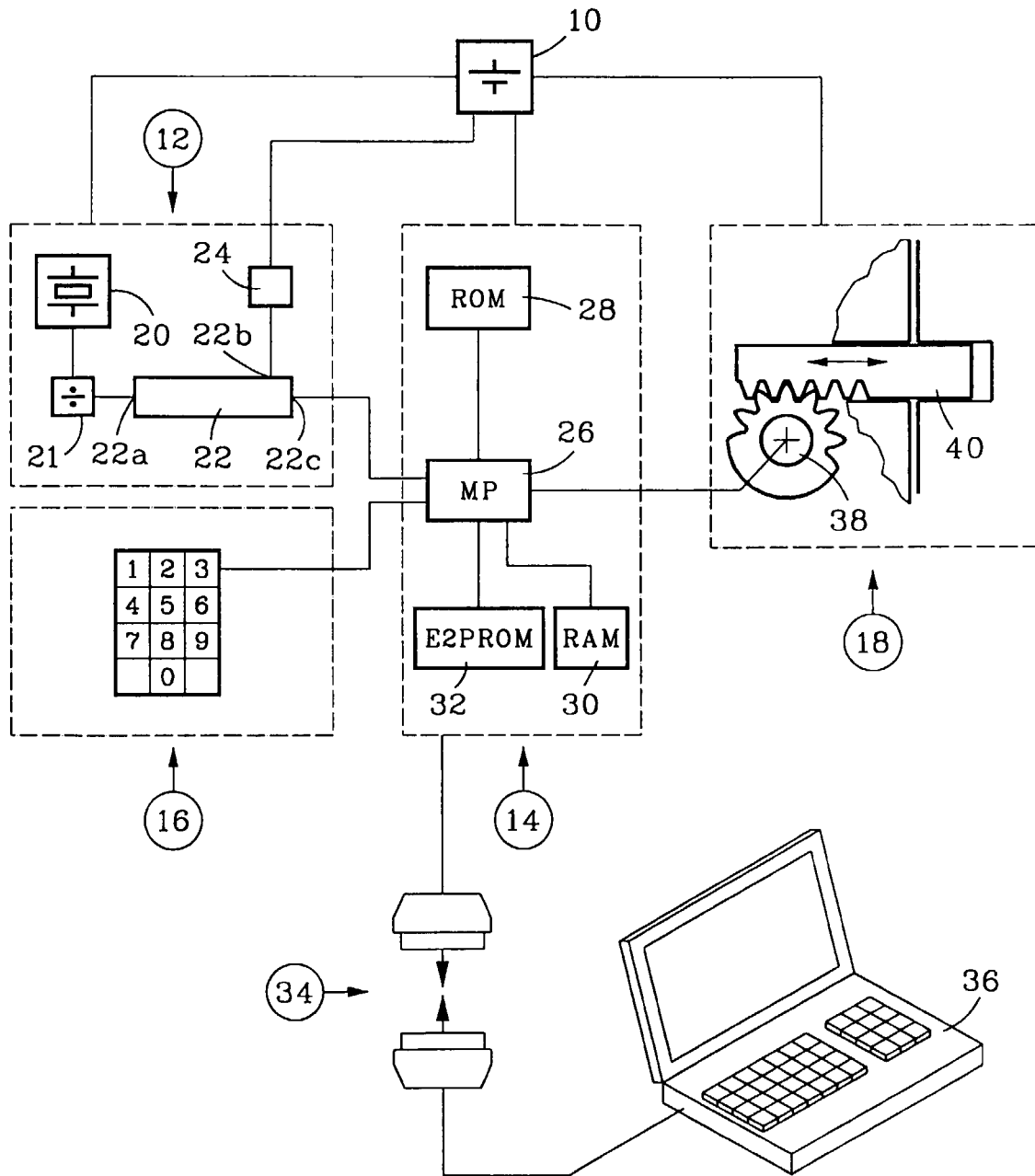
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite horloge (12) comporte, en outre, un circuit d'initialisation (24), relié audit compteur (22) par une entrée d'initialisation (22b), et agencé de manière qu'il mette le compteur (22) dans un état prédéfini lorsque l'horloge (12) est mise sous tension. 45 50

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit compteur (22) effectue les opérations de comptage sur une seule unité de temps. 55

4. Procédé pour la réalisation d'un audit dans une serrure selon l'une des revendications 1 à 3, au moyen

d'un ordinateur (36) comportant une horloge interne (12) dans laquelle la date courante est définie, caractérisé en ce qu'on effectue les opérations suivantes:

- branchement de l'ordinateur (36) et introduction dans la serrure du code pour la commande de l'audit,
- enregistrement, par l'ordinateur (36), des dates du début de l'intervention relative à l'audit telles que définies par l'horloge (12) de la serrure et par son horloge interne.
- définition par l'ordinateur (36) d'un offset de correction obtenu par la différence entre les deux dates,
- application de l'offset à chacune des dates relatives aux événements relatés lors de l'audit.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 11 8878

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y,D	EP 0 215 291 A (HÜLSBECK & FÜRST GMBH. & CO.KG) 25 mars 1987 (1987-03-25)	1	E05B49/00
A	* page 6, ligne 12 - page 13, ligne 33; figure 1 *	2,3	

Y,D	EP 0 477 806 A (HONEYWELL INC.) 1 avril 1992 (1992-04-01)	1	
	* page 2, ligne 40 - page 3, ligne 29; figure 1 *		

A	EP 0 537 009 A (ILCO UNICAN, INC.) 14 avril 1993 (1993-04-14)	1,4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
	* colonne 8, ligne 1 - colonne 9, ligne 36; revendication 18; figures 13,14 *		

A	US 5 083 122 A (CLARK) 21 janvier 1992 (1992-01-21)	1,4	
	* colonne 3, ligne 25 - ligne 41; figure 2 *		

A	WO 89 01673 A (GUTHRIE,CROFT) 23 février 1989 (1989-02-23)		E05B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		15 décembre 1999	HERBELET, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 99 11 8878

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.

15-12-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 215291 A	25-03-1987	DE 3532156 A	26-03-1987
		DE 3616197 A	19-11-1987
		JP 62086278 A	20-04-1987
		US 4723121 A	02-02-1988
EP 477806 A	01-04-1992	US 5272650 A	21-12-1993
EP 537009 A	14-04-1993	IL 99716 A	12-09-1996
		EP 0537010 A	14-04-1993
		JP 6180081 A	28-06-1994
		MX 9205831 A	01-04-1993
		US 5339662 A	23-08-1994
US 5083122 A	21-01-1992	AUCUN	
WO 8901673 A	23-02-1989	AU 2257188 A	09-03-1989

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82