



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**14.09.2005 Bulletin 2005/37**

(51) Int Cl.7: **G04G 19/10**

(21) Numéro de dépôt: **05290517.1**

(22) Date de dépôt: **08.03.2005**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR LV MK YU**

(72) Inventeur: **Bertrand, Cyrille**  
**45430 Checy (FR)**

(74) Mandataire: **Stankoff, Hélène**  
**Santarelli,**  
**14 avenue de la Grande Armée,**  
**BP237**  
**75822 Paris Cédex 17 (FR)**

(30) Priorité: **09.03.2004 FR 0402445**

(71) Demandeur: **Brandt Industries**  
**92500 Reuil Malmaison (FR)**

(54) **Procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire dans un appareil électrique**

(57) Un procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire dans un appareil électrique comprenant une horloge à base de temps interne et une horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique de l'appareil, comprend une étape de détection (E30) d'une mise sous tension de l'appareil électrique, une étape de lecture (E31) d'une information horaire mémorisée dans une horloge à base de temps interne, une étape de mise à jour (E32) de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique par l'information horaire mémorisée dans l'horloge à base de temps interne et une étape d'affichage (E32) de cette information horaire.

Utilisation notamment pour la mise à jour de l'horloge à base de temps externe après coupure de l'alimentation électrique.

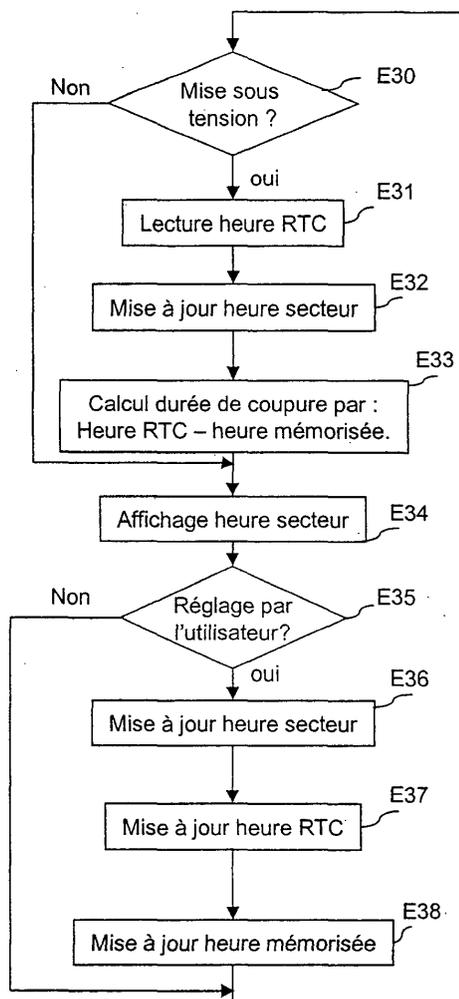


Fig.3C

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire dans un appareil électrique.

**[0002]** Elle concerne également un appareil électrique adapté à mettre en oeuvre le procédé de gestion d'affichage conforme à l'invention.

**[0003]** De manière générale, l'invention concerne les appareils électriques équipés d'un système d'affichage d'heure. Généralement, ces affichages sont adaptés à indiquer l'heure courante, mais également la durée d'un processus mis en oeuvre dans l'appareil électrique, ou encore une durée programmée à l'expiration de laquelle le fonctionnement de l'appareil électrique sera déclenché.

**[0004]** Plus particulièrement, la présente invention concerne des appareils électriques domestiques du type appareil de cuisson, et notamment four électrique ou four à micro-ondes, ou encore réfrigérateur. Ce domaine d'application n'est bien entendu pas limitatif.

**[0005]** Lorsque plusieurs appareils électriques sont équipés d'un affichage d'une information horaire, il est difficile de synchroniser l'indication de l'heure courante au niveau de l'affichage de chaque appareil.

**[0006]** En particulier, au moment de l'installation d'un appareil électrique, il est possible de mettre à jour l'heure courante sur chaque appareil. La synchronisation dans le temps de cet affichage est cependant difficile à obtenir.

**[0007]** L'affichage d'une information horaire sur un appareil électrique est réalisée à partir d'une information donnée par une horloge intégrée à l'appareil électrique.

**[0008]** Les horloges équipant de tels appareils peuvent être classées en deux catégories : les horloges à base de temps interne et les horloges à base de temps externe, par exemple générée par le réseau d'alimentation électrique de l'appareil.

**[0009]** Les horloges à base de temps interne sont associées à une base de temps embarquée, c'est-à-dire intégrée à l'appareil électrique. Elles peuvent en outre être associées à une alimentation autonome, permettant le fonctionnement de l'horloge indépendamment de l'alimentation électrique de l'appareil. De manière classique, une base de temps interne peut être constituée d'un quartz, ou encore d'un oscillateur électronique type 555.

**[0010]** Ces horloges à base de temps interne présentent l'avantage d'être peu coûteuses et de permettre une bonne précision dans l'affichage horaire. Cependant, elles possèdent généralement une dérive en température pouvant atteindre plus ou moins 100 ppm pour une élévation de 50° C.

**[0011]** Les horloges à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique utilisent généralement la fréquence du réseau électrique qui est relativement stable (plus ou moins 20 ppm). Cette fréquence du réseau électrique étant commune à tous les appareils

électriques reliés à ce réseau, il est possible après initialisation commune, de maintenir synchronisé l'affichage horaire au niveau de chaque appareil électrique utilisant une telle horloge à base de temps externe.

**[0012]** Cependant, en cas de coupure de l'alimentation électrique, l'information horaire est perdue de telle sorte qu'il est nécessaire de remettre à jour l'heure au niveau de chaque appareil électrique et de synchroniser cette mise à jour. Par ailleurs, ces horloges à base de temps externe ne permettent pas de connaître la durée de la coupure de l'alimentation électrique.

**[0013]** La présente invention a pour but de résoudre les inconvénients précités et de proposer un procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire mis en oeuvre dans un appareil électrique utilisant le réseau électrique, permettant de gérer au mieux une coupure de l'alimentation électrique.

**[0014]** A cet effet, l'invention vise un procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire dans un appareil électrique comprenant une horloge à base de temps interne et une horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique de l'appareil.

**[0015]** Selon l'invention, ce procédé de gestion comprend les étapes suivantes :

- détection d'une mise sous tension de l'appareil électrique ;
- lecture d'une information horaire mémorisée dans une horloge à base de temps interne ;
- mise à jour de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique par l'information horaire mémorisée dans l'horloge à base de temps interne ; et
- affichage de ladite information horaire de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique.

**[0016]** Ce procédé de gestion permet ainsi pendant la mise sous tension d'un appareil électrique, d'obtenir un affichage automatique d'une information horaire mémorisée dans une horloge à base de temps interne et mise à jour dans l'horloge à base de temps externe.

**[0017]** En particulier, après une coupure de courant, lors de la mise sous tension de l'appareil électrique, une information horaire dont la mise à jour a été maintenue pendant la coupure électrique grâce à l'horloge à base de temps interne, est affichée sur un appareil électrique.

**[0018]** Selon un mode de réalisation de l'invention, l'information horaire de l'horloge à base de temps interne est mise à jour à au moins un instant prédéterminé par l'information horaire à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique.

**[0019]** L'information horaire à base de temps interne peut ainsi être mise à jour et synchronisée sur l'information horaire de l'horloge à base de temps externe, de telle sorte que la dérive dans le temps de l'horloge à base de temps interne peut être corrigée.

**[0020]** Ainsi, à la mise sous tension de l'appareil élec-

trique, l'horloge à base de temps externe est mise à jour par l'information mémorisée dans l'horloge à base de temps interne.

**[0021]** Cette information de l'horloge à base de temps interne étant maintenue à jour lorsque l'appareil électrique est sous tension par l'information horaire de l'horloge à base de temps externe, cette information horaire reste synchroniser d'un appareil électrique à l'autre, de telle sorte qu'à la mise sous tension de l'appareil électrique, chaque appareil électrique affiche et met à jour l'horloge à base de temps externe à partir d'une information horaire commune.

**[0022]** Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, le procédé de gestion comprend une étape de mémorisation de l'information horaire de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique à au moins un instant prédéterminé.

**[0023]** Cette mémorisation de l'heure de l'horloge à base de temps externe permet, après une coupure de l'alimentation de l'appareil et sa remise en tension, d'avoir accès à une information horaire représentative d'une heure à laquelle l'appareil électrique était effectivement sous tension.

**[0024]** Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le procédé de gestion comprend une étape de calcul d'une durée de coupure de l'alimentation électrique de l'appareil, cette durée de coupure étant obtenue par la différence entre l'information horaire mémorisée dans une horloge à base de temps interne obtenue à l'étape de lecture et l'information horaire mémorisée à l'étape de mémorisation.

**[0025]** Il est ainsi possible de connaître la durée de coupure de l'alimentation électrique d'un appareil, ce qui est notamment intéressant pour les appareils du type réfrigérateur ou congélateur pour lesquels la durée d'une coupure de l'alimentation électrique peut remettre en cause la conservation des aliments.

**[0026]** Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'information horaire de l'horloge à base de temps interne est mise à zéro à au moins un instant prédéterminé.

**[0027]** Cette mise à zéro de l'horloge à base de temps interne permet, au moment de la mise sous tension de l'appareil, d'obtenir par affichage une information horaire correspondant sensiblement à la durée de la coupure électrique de l'appareil.

**[0028]** De préférence, cette mise à zéro est réalisée lors de la détection d'une mise hors tension de l'appareil électrique.

**[0029]** Après remise sous tension de l'appareil électrique, l'information horaire lue dans l'horloge à base de temps interne, mise à jour dans l'horloge à base de temps externe et affichée correspond réellement à la durée de la coupure de l'alimentation électrique de l'appareil.

**[0030]** Selon un second aspect de l'invention, un appareil électrique adapté à mettre en oeuvre le procédé de gestion d'affichage conforme à l'invention

comprend :

- une horloge à base de temps interne ;
- une horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique dudit appareil ;
- des moyens d'affichage d'une information horaire de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique ;
- des moyens de détection d'une mise sous tension dudit appareil électrique ;
- des moyens de lecture d'une information horaire mémorisée dans l'horloge à base de temps interne ; et
- des moyens de mise à jour de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique, par l'information horaire mémorisée dans l'horloge à base de temps interne.

**[0031]** Cet appareil électrique présente des caractéristiques et avantages analogues à ceux du procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire qu'il est adapté à mettre en oeuvre.

**[0032]** D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

**[0033]** Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatif :

- la figure 1 est un schéma bloc illustrant un appareil électrique conforme à l'invention ;
- la figure 2A illustre un montage électrique d'une horloge à base de temps externe ;
- la figure 2B est une courbe illustrant la synchronisation d'une horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique de l'appareil ;
- les figures 3A, 3B et 3C sont des algorithmes illustrant le procédé de gestion conforme à un mode de réalisation de l'invention ; et
- les figures 4A et 4B sont des algorithmes illustrant le procédé de gestion conforme à un autre mode de réalisation de l'invention.

**[0034]** On va décrire tout d'abord un appareil électrique adapté en mettre en oeuvre le procédé de gestion d'affichage conforme à l'invention.

**[0035]** Cet appareil électrique est illustré schématiquement à la figure 1.

**[0036]** Seuls les éléments fonctionnels de cet appareil qui permettent la mise en oeuvre de la gestion de l'information horaire ont été illustrés, l'ensemble des éléments et organes de fonctionnement propres à l'appareil électrique n'étant pas représentés.

**[0037]** Cet appareil électrique peut être notamment un four de cuisson domestique ou encore un four à micro-ondes. Il peut également être constitué d'un réfrigérateur ou congélateur.

**[0038]** Il comporte une horloge à base de temps interne 10 et une horloge à base de temps externe 20, générée par le réseau d'alimentation électrique 30 de

l'appareil 1.

**[0039]** L'horloge à base de temps interne 10 est une horloge en temps réel ou horloge RTC (Real Time Clock). Cette horloge RTC 10 comprend des moyens d'incrémenter d'une heure RTC 11, un quartz 12 et un système d'alimentation de secours 13.

**[0040]** Cette alimentation de secours 13 constitue ainsi un système d'alimentation électrique autonome de l'horloge RTC 10.

**[0041]** Dans l'exemple de réalisation illustré à la figure 1, ce système d'alimentation autonome est constitué d'une pile.

**[0042]** Bien entendu, cette pile 13 pourrait être remplacée par un condensateur associé à une diode permettant la charge du condensateur par l'alimentation électrique de l'appareil lorsque celui-ci est sous tension. Le condensateur est ensuite adapté à se décharger lorsque l'appareil électrique est hors tension pour alimenter l'horloge RTC. Un tel système mettant en oeuvre un condensateur de capacité égale par exemple à 47 mF présente une autonomie supérieure à 48 heures. La pile 13 et les moyens d'incrémenter de l'heure RTC 11 associés au quartz 12 composent un système autonome d'incrément de l'heure avec le quartz pour base de temps.

**[0043]** La précision d'une telle horloge RTC 10 est fixée par le quartz utilisé, et notamment dépend de la précision du quartz et de son comportement en température.

**[0044]** L'horloge à base de temps externe 20 est une horloge synchronisée sur le réseau électrique, et notamment par l'information de passage par zéro de la tension du secteur. Ce type de synchronisation est couramment appelé synchronisation secteur.

**[0045]** Cette horloge à base de temps externe 20 comprend une mémoire vive 21 (RAM or Ramdon Access Memory) adaptée à mémoriser l'information horaire, appelée également dans la suite l'heure secteur.

**[0046]** L'incrément de l'information horaire de cette horloge à base de temps externe est réalisé au niveau d'un micro-contrôleur 22 adapté à analyser la valeur de la tension V délivrée par l'alimentation électrique 30 de l'appareil électrique 1.

**[0047]** La figure 2A illustre à cet effet un montage électrique permettant de relier le micro-contrôleur 22 à la phase de l'alimentation électrique 30 de l'appareil. Dans cet exemple de réalisation, trois résistances montées en série R ont une impédance de 470 K $\Omega$  et les diodes D sont du type 1N41 48.

**[0048]** Bien entendu, d'autres méthodes d'obtention d'un signal synchronisé sur l'alimentation électrique pourraient être utilisées, mettant en oeuvre par exemple un photo coupleur, un circuit à transistor ou encore un détecteur de signal de crête.

**[0049]** Afin d'ignorer les perturbations de l'alimentation électrique, et notamment de ne pas décompter les passages par zéro intempestifs de la tension, un timer associé au micro-contrôleur 22 est utilisé.

**[0050]** On a illustré sur la figure 2B un exemple de l'obtention de cette synchronisation sur le passage à zéro de la tension.

**[0051]** La partie supérieure de la courbe illustre la tension du secteur, et notamment les passages à zéro de cette tension au niveau des intersections de cette courbe avec la droite X.

**[0052]** Les rectangles grisés symbolisent la durée du timer qui est légèrement inférieure à une demi période de la tension électrique. Pendant la durée du timer, les passages à zéro de la tension sont ignorés. Ainsi, bien que l'entrée du micro-contrôleur détecte des passages à zéro multiples de la tension, certains de ces passages à zéro ne sont pas pris en compte dès lors qu'ils ont lieu pendant la durée du timer, c'est-à-dire dans une période de temps prédéterminée après chaque passage à zéro valide de la tension. Pour cela, à chaque passage à zéro valide de la tension, le timer est réinitialisé.

**[0053]** On obtient ainsi à l'entrée du micro-contrôleur 22 une information synchronisée sur la tension du secteur. A titre d'exemple, pour un réseau électrique 50 Hz, en divisant cette fréquence par 100, on obtient une base de temps de fréquence 1 Hz, c'est-à-dire d'une variation par seconde.

**[0054]** L'information horaire en mémoire 21 peut ainsi être incrémentée à partir de cette base de temps de 1 Hz, l'information horaire étant ainsi incrémentée chaque seconde.

**[0055]** Des moyens d'affichage 23 permettent l'affichage d'une information horaire, et notamment l'affichage de l'heure secteur en mémoire 21 synchronisée sur l'alimentation électrique.

**[0056]** L'appareil électrique 1 comprend également des moyens de mémorisation 24 constitués par exemple d'une mémoire non-volatile (du type EEPROM) qui est adaptée à mémoriser l'information horaire de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique.

**[0057]** En pratique, cette information est adressée par le micro-contrôleur 22 à partir de l'heure secteur en mémoire 21.

**[0058]** Afin de permettre la mise en oeuvre du procédé de gestion horaire de l'invention, le micro-contrôleur 22 est associé à des moyens logiciels comprenant notamment des moyens de lecture de l'information horaire mémorisée dans l'horloge RTC 10, des moyens de mise à zéro de l'information horaire de l'horloge RTC 10 et des moyens de calcul d'une durée de coupure de l'alimentation électrique à partir des informations horaires mémorisées dans la mémoire non-volatile 24 et l'horloge RTC 10.

**[0059]** En outre, les moyens logiciels du micro-contrôleur 22 sont adaptés à détecter la mise sous tension de l'appareil électrique ainsi qu'éventuellement sa mise hors tension.

**[0060]** Cette détection de mise en tension de l'appareil peut être réalisée à partir de l'information de passage à zéro de la tension, la mise hors tension étant dé-

tectée a contrario lorsqu'aucun passage à zéro de la tension n'est détecté pendant une durée prédéterminée.

**[0061]** Ils comportent également des moyens permettant la mise à jour réciproque de l'information horaire de l'horloge RTC 10 et de l'information horaire de l'horloge à base de temps externe 20.

**[0062]** Ainsi, le micro-contrôleur 22 comporte des moyens de mise à jour de l'heure RTC en mémoire 11 par l'heure secteur en mémoire 21 et vice versa.

**[0063]** Bien entendu, la représentation schématique de la figure 1 n'est pas limitative. En particulier, le bus de communication entre les différents éléments peut être différent.

**[0064]** On va décrire à présent en référence aux figures 3A à 3C un premier mode de réalisation du procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire conforme à l'invention.

**[0065]** Ce procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire peut être mis en oeuvre dans un appareil tel que décrit précédemment grâce à l'utilisation d'une horloge à base de temps interne 10 et d'un horloge à base de temps externe 20.

**[0066]** Comme illustré à la figure 3A, lorsque l'appareil est en fonctionnement normal, et après initialisation de l'horloge RTC 10 et de l'horloge à base de temps externe 20, le maintien à l'heure de l'horloge à base de temps externe est réalisée grâce à la synchronisation de l'heure sur la fréquence du réseau électrique. Comme expliqué précédemment en référence à la figure 2B, un timer est utilisé au niveau du micro-contrôleur 22.

**[0067]** A chaque détection d'un passage à zéro de la valeur de la tension, une étape de test E10 permet de vérifier si la durée du timer est terminée. Dans la négative, le processus prend fin et le passage à zéro de la tension est ignoré. Il s'agit par exemple d'un passage à zéro E tel qu'illustré à la figure 2A qui correspond en fait à une perturbation du signal électrique.

**[0068]** A contrario si l'étape de test E10 indique que la durée du timer est effectivement terminée, le timer est réinitialisé dans une étape de réinitialisation E11.

**[0069]** Une étape d'incrément E12 est adaptée à incrémenter d'une unité un compteur de changement d'état de la tension.

**[0070]** Une étape de test E13 permet de vérifier si ce compteur de changement d'état a atteint la valeur de 100.

**[0071]** Dans la négative, le processus prend fin jusqu'à une prochaine détection du passage à zéro de la tension.

**[0072]** Lorsque le compteur de changement d'état a atteint la valeur 100 à l'issue de l'étape de test E13, une étape d'incrément E14 de l'heure secteur est mise en oeuvre. En pratique, l'heure secteur est augmentée de la valeur d'une seconde.

**[0073]** Bien entendu, la valeur seuil égale à 100 dépend de la fréquence du réseau d'alimentation électrique et est valable dans le cas d'une alimentation électrique à la fréquence de 50 Hz.

**[0074]** Une étape de mise à zéro E15 du compteur de changement d'état est ensuite mise en oeuvre afin de réinitialiser ce compteur.

**[0075]** L'ensemble des étapes E10 à E15 est alors réitéré à chaque passage à zéro de la tension, afin de maintenir la synchronisation de l'heure secteur sur la fréquence du réseau électrique.

**[0076]** Parallèlement à cette synchronisation, un procédé de mise à jour est réalisé tel qu'illustré à la figure 3B.

**[0077]** Dans ce mode de réalisation, cette mise à jour est réalisée au moment de la détection de mise hors tension de l'appareil électrique.

**[0078]** Ce mode de fonctionnement est rendu possible dans le cas où l'appareil électrique possède après son arrêt une réserve de marche, de l'ordre de 100 ms après coupure de l'alimentation électrique.

**[0079]** Dans un tel cas, après une étape de détection E20 d'une mise hors tension de l'appareil électrique, une étape de mise à jour E21 de l'information horaire de l'horloge RTC par l'information horaire de l'horloge à base de temps externe est mise en oeuvre.

**[0080]** En pratique, cette étape de mise à jour E21 consiste en une opération d'écriture de l'heure secteur en mémoire 21 dans la mémoire 11 de l'horloge RTC 10.

**[0081]** Dans ce mode de réalisation, une étape de mémorisation E22 de l'information horaire de l'horloge à base de temps externe est également mise en oeuvre.

**[0082]** Cette étape de mémorisation E22 consiste en une étape d'écriture de l'heure secteur en mémoire 21 dans la mémoire non-volatile 24. L'heure stockée dans cette mémoire non-volatile 24 est appelée dans la suite de la description l'heure mémorisée.

**[0083]** Bien que l'on ait décrit dans ce mode de réalisation la mise à jour de l'heure RTC et de l'heure mémorisée dans la mémoire non-volatile 24 lors de la détection d'une mise hors tension de l'appareil électrique, ces étapes de mise à jour pourraient également être mises en oeuvre périodiquement lorsque l'appareil électrique est sous-tension, et par exemple toutes les minutes.

**[0084]** Dans ce cas, le système de détection de mise hors tension de l'appareil n'est plus nécessaire.

**[0085]** Ainsi, l'heure RTC est régulièrement mise à jour à partir de l'heure secteur, évitant ainsi toute dérive de cette information horaire, notamment due à une dérive en température du quartz.

**[0086]** On va décrire à présent en référence à la figure 3C la mise en oeuvre du procédé de gestion de l'affichage d'une information horaire lorsque l'appareil électrique est mis sous-tension.

**[0087]** En pratique, une étape de détection E30 est adaptée à détecter la mise sous-tension de l'appareil électrique.

**[0088]** Cette mise sous-tension peut être réalisée après une coupure intempestive de l'alimentation électrique ou encore lors du branchement de l'appareil électrique par un utilisateur.

**[0089]** Lorsque la mise sous-tension de l'appareil est

détectée, une étape de lecture E31 est adaptée à obtenir l'heure RTC mémorisée dans la mémoire 11 de l'horloge RTC 10.

**[0090]** Grâce au procédé de mise à jour décrit précédemment en référence à la figure 3B et à l'alimentation autonome de l'horloge à base de temps interne 10, l'heure RTC correspond à l'heure réelle.

**[0091]** Une étape de mise à jour E32 de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique est mise en oeuvre à partir de l'heure RTC lue à l'étape de lecture E31.

**[0092]** Cette étape de mise à jour E32 permet de réinitialiser automatiquement la valeur de l'horloge 20 synchronisée sur la fréquence du réseau électrique à partir de l'heure mémorisée dans l'horloge RTC.

**[0093]** En pratique, la valeur de l'heure RTC est copiée dans la mémoire 21 de l'horloge à base de temps externe 20.

**[0094]** Dans ce mode de réalisation, une étape de calcul E33 permet de calculer la durée de coupure de l'alimentation électrique de l'appareil. En pratique, cette durée de coupure est obtenue par la différence entre l'information horaire mémorisée dans l'horloge RTC, telle qu'obtenue à l'étape de lecture E31, et l'information horaire mémorisée dans la mémoire non-volatile 24 de l'appareil telle que mémorisée à l'étape de mémorisation E22 décrite en référence à la figure 3B.

**[0095]** Une commande d'affichage peut éventuellement être actionnée par l'utilisateur afin de permettre l'affichage temporaire au niveau des moyens d'affichage 23 de l'appareil de cette durée de coupure ainsi calculée par le micro-contrôleur E22.

**[0096]** Enfin, une étape d'affichage E34 permet d'informer l'utilisateur de l'heure secteur mise à jour à partir de l'information horaire obtenue à l'étape de lecture E31.

**[0097]** Grâce à ce procédé de gestion conforme à l'invention, l'information horaire gérée par l'horloge synchronisée sur la fréquence du réseau électrique peut être en permanence correcte après une initialisation unique de cette information horaire au moment de la mise en service de l'appareil électrique.

**[0098]** En outre, lorsque plusieurs appareils électriques analogues sont utilisés, l'information horaire affichée par chacun de ces appareils reste synchronisée dans le temps.

**[0099]** En tout état de cause, le procédé peut comporter une étape de test E35 permettant de vérifier si l'utilisateur souhaite effectuer un réglage de l'horloge à base de temps externe.

**[0100]** Cette étape de test E35 peut consister à détecter l'actionnement par l'utilisateur d'une commande particulière accessible sur un tableau de commande de l'appareil.

**[0101]** Dans l'affirmative, l'heure secteur en mémoire 21 est mise à jour dans une étape E36 à partir d'une nouvelle valeur introduite par l'utilisateur.

**[0102]** Dans un tel cas, une étape de mise à jour E37

est mise en oeuvre afin de mettre à jour automatiquement l'heure RTC en mémoire 11 à partir de l'heure secteur modifiée à l'étape de mise à jour E36.

**[0103]** De même, une étape de mise à jour E38 de l'heure mémorisée dans la mémoire non-volatile 24 est mise en oeuvre de partir de l'heure secteur acquise à l'étape de mise à jour E36.

**[0104]** L'ensemble du processus est ensuite réitéré lorsqu'une nouvelle mise sous tension E30 de l'appareil électrique est détectée.

**[0105]** Bien entendu, dans une autre mode de réalisation de l'invention, la mémoire non-volatile pourrait être supprimée, lorsqu'il n'est pas utile d'obtenir la durée de coupure de l'alimentation électrique.

**[0106]** Dans un tel cas, les étapes de mises à jour E22, E38 de l'heure mémorisée et l'étape de calcul E23 de la durée de coupure sont omises.

**[0107]** On va décrire à présent en référence aux figures 4A et 4B un autre mode de réalisation de l'invention.

**[0108]** Ce mode de réalisation de l'invention utilise également la synchronisation de l'heure secteur telle que décrite précédemment en référence à la figure 3A.

**[0109]** Lorsque l'appareil est sous-tension, une étape de détection E40 d'une mise hors tension de l'appareil est mise en oeuvre.

**[0110]** Dans l'affirmative, l'heure RTC en mémoire 11 de l'horloge à base de temps interne est mise à zéro dans une étape de mise à zéro E41.

**[0111]** Bien que cette étape de mise à zéro E41 soit de préférence réalisée lors de la détection d'une mise hors tension de l'appareil électrique, elle pourrait également être réalisée périodiquement, lorsque l'appareil électrique est sous-tension, et en particulier toutes les minutes. Dans ce cas, les moyens de détection de la mise hors tension de l'appareil peuvent être supprimés.

**[0112]** Le procédé de gestion de l'information horaire au niveau de l'appareil électrique comporte, comme illustré à la figure 4B, une étape de détection E50 d'une mise sous-tension de l'appareil électrique.

**[0113]** Comme précédemment, cette mise sous-tension de l'appareil électrique peut être réalisée après une coupure intempestive de l'alimentation électrique ou à la suite d'un branchement de l'appareil électrique sur le secteur.

**[0114]** Une étape de lecture E51 d'une information horaire mémorisée dans l'horloge RTC est ensuite mise en oeuvre.

**[0115]** Dès lors que l'heure RTC a été mise à zéro périodiquement lorsque l'appareil électrique est sous-tension, ou au moins lors de la détection d'une mise hors tension, tel que décrit précédemment en référence à la figure 4A, l'heure RTC en mémoire 11 obtenue à cette étape de lecture E51 correspond en réalité à la durée de la coupure de l'alimentation électrique.

**[0116]** Une étape de mise à jour E52 de l'heure secteur est réalisée à partir de l'information horaire obtenue à l'étape de lecture E51.

**[0117]** Une étape d'affichage E53 de l'heure secteur

permet ainsi d'afficher la durée de la coupure de l'alimentation électrique.

**[0118]** Une étape de test E54 permet d'identifier un éventuel réglage de l'heure par l'utilisateur comme décrit précédemment en référence à l'étape E35 de la figure 3C. 5

**[0119]** Dans l'affirmative, une étape de mise à jour E55 de l'heure secteur en mémoire 21 est mise en oeuvre.

**[0120]** Ce mode de réalisation de l'invention permet ainsi d'obtenir la durée de la coupure de l'alimentation électrique, sans nécessiter l'utilisation d'une mémoire non-volatile. 10

**[0121]** La connaissance de la durée de la coupure de l'alimentation électrique est notamment intéressante pour les appareils électriques du type réfrigérateur ou congélateur afin de détecter une éventuelle rupture dans la chaîne du froid de conservation des aliments stockés dans ce type d'appareil. 15

**[0122]** Bien entendu, de nombreuses modifications peuvent être apportées aux exemples de réalisation décrits ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention. 20

## Revendications 25

1. Procédé de gestion d'un affichage d'une information horaire dans un appareil électrique (1) comprenant une horloge à base de temps interne (10) et une horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique de l'appareil, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes : 30

- détection (E30, E50) d'une mise sous tension de l'appareil électrique ; 35
- lecture (E31, E51) d'une information horaire mémorisée dans une horloge à base de temps interne ;
- mise à jour (E32, E52) de l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique par l'information horaire mémorisée dans l'horloge à base de temps interne (10) ; et 40
- affichage (E34, E53) de ladite information horaire de l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique. 45

2. Procédé de gestion conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'information horaire de l'horloge à base de temps interne (10) est mise à jour à au moins un instant prédéterminé par l'information horaire de l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique. 50

3. Procédé de gestion conforme à la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite mise à jour est réalisée périodiquement lorsque l'appareil électrique est sous tension. 55

4. Procédé de gestion conforme à la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite mise à jour est réalisée lors de la détection (E20) d'une mise hors tension de l'appareil électrique.

5. Procédé de gestion conforme à l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une étape de mémorisation (E22) de l'information horaire de l'horloge à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique à au moins un instant prédéterminé.

6. Procédé de gestion conforme à la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite étape de mémorisation (E22) est mise en oeuvre périodiquement.

7. Procédé de gestion conforme à la revendication 5, **caractérisé en ce que** ladite étape de mémorisation (E22) est mise en oeuvre après détection (E20) d'une mise hors tension de l'appareil électrique.

8. Procédé de gestion conforme à l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre une étape de calcul (E33) d'une durée de coupure de l'alimentation électrique de l'appareil, ladite durée de coupure étant obtenue par la différence entre ladite information horaire mémorisée dans une horloge à base de temps interne (E31) obtenue à l'étape de lecture et ladite information horaire mémorisée à ladite étape de mémorisation (E22). 25

9. Procédé de gestion conforme à la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'information horaire de l'horloge à base de temps interne (10) est mise à zéro à au moins un instant prédéterminé. 35

10. Procédé de gestion conforme à la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite mise à zéro (E41) est réalisée périodiquement lorsque l'appareil électrique est sous tension. 40

11. Procédé de gestion conforme à la revendication 9, **caractérisé en ce que** ladite mise à zéro (E41) est réalisée lors de la détection (E40) d'une mise hors tension de l'appareil électrique. 45

12. Appareil électrique adapté à mettre en oeuvre le procédé de gestion d'affichage conforme à l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend : 50

- une horloge à base de temps interne (10) ;
- une horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique (30) dudit appareil (1) ;
- des moyens d'affichage (23) d'une information horaire de l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique

- (30) ;
  - des moyens de détection (22) d'une mise sous tension dudit appareil électrique ;
  - des moyens de lecture (22) d'une information horaire mémorisée dans l'horloge à base de temps interne (10) ; et 5
  - des moyens de mise à jour (22) de l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique, par l'information horaire mémorisée dans l'horloge à base de temps interne (10). 10
13. Appareil électrique conforme à la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend en outre des moyens de mise à jour (22) de l'information horaire de l'horloge à base de temps interne (10) par l'information horaire de l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique (30). 15
- 20
14. Appareil électrique conforme à l'une des revendications 12 ou 13, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de mémorisation (24) adaptés à mémoriser à un instant prédéterminé une information horaire de l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique. 25
15. Appareil électrique conforme à la revendication 14, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de calcul (22) d'une durée de coupure de l'alimentation électrique. 30
16. Appareil électrique conforme à la revendication 12, **caractérisé en ce qu'il** comprend des moyens de mise à zéro (22) de l'information horaire de l'horloge à base de temps interne (10). 35
17. Appareil électrique conforme à l'une des revendications 12 à 16, **caractérisé en ce que** ladite horloge à base de temps interne (10) est une horloge en temps réel (11) associée à un quartz (12) et à une alimentation électrique autonome (13). 40
18. Appareil électrique conforme à l'une des revendications 12 à 17, **caractérisé en ce que** l'horloge (20) à base de temps générée par le réseau d'alimentation électrique (30) de l'appareil est une horloge synchronisée sur la fréquence du réseau électrique. 45
- 50
- 55

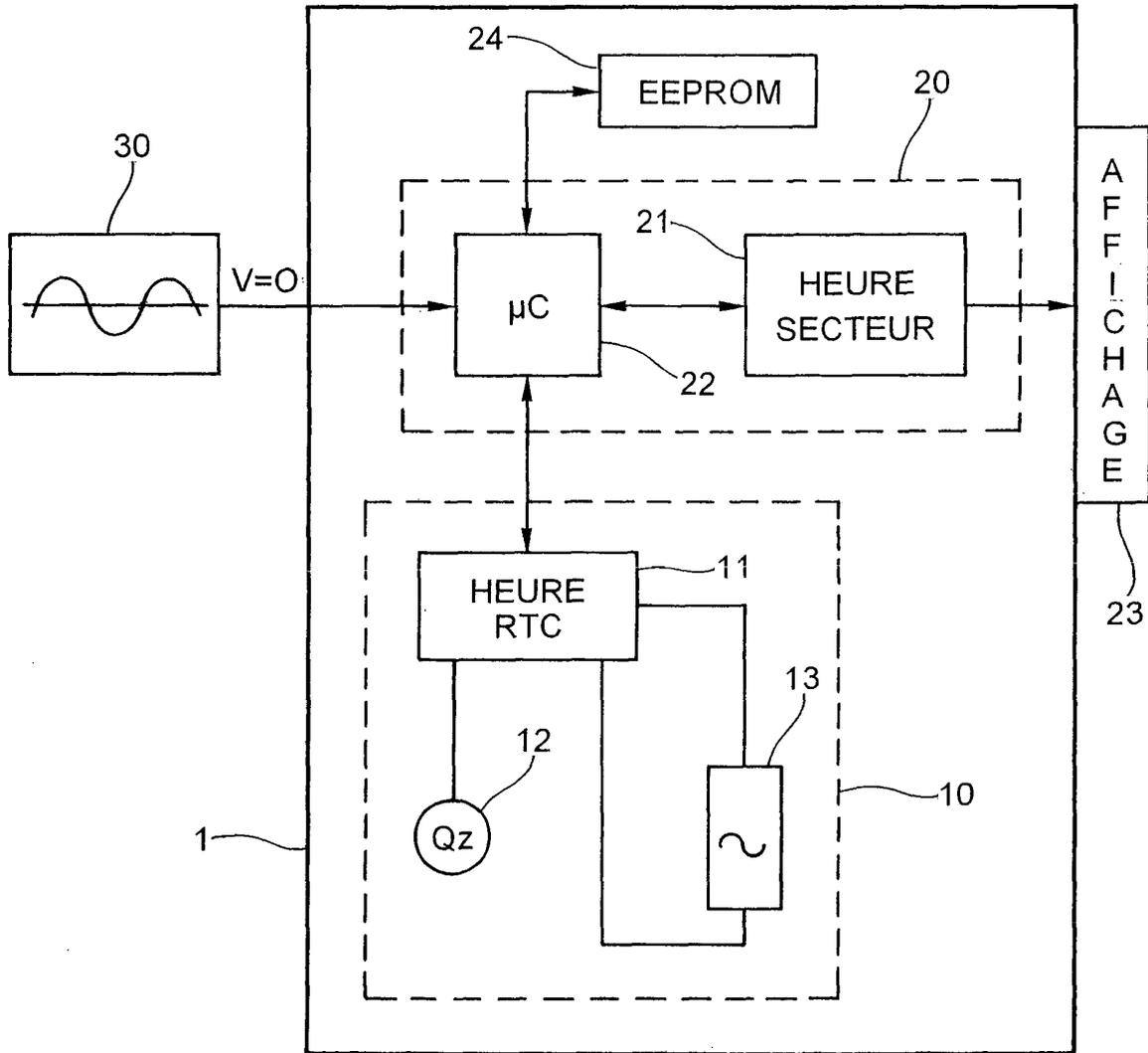


Fig.1

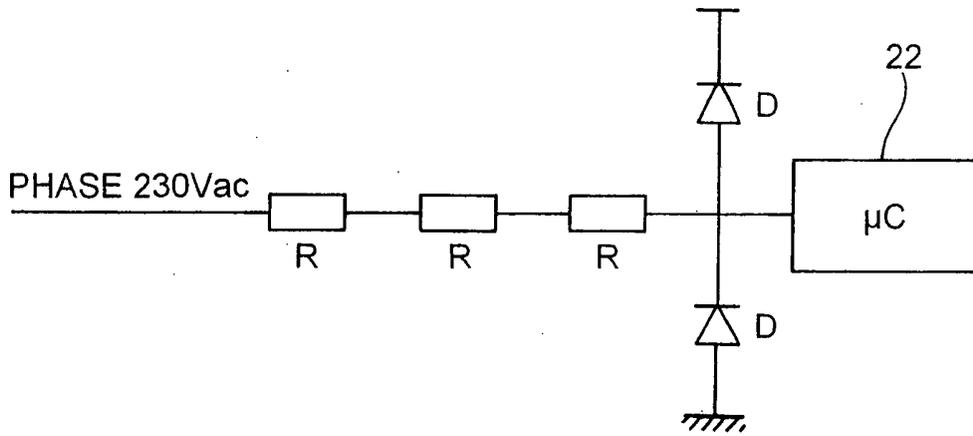


Fig.2A

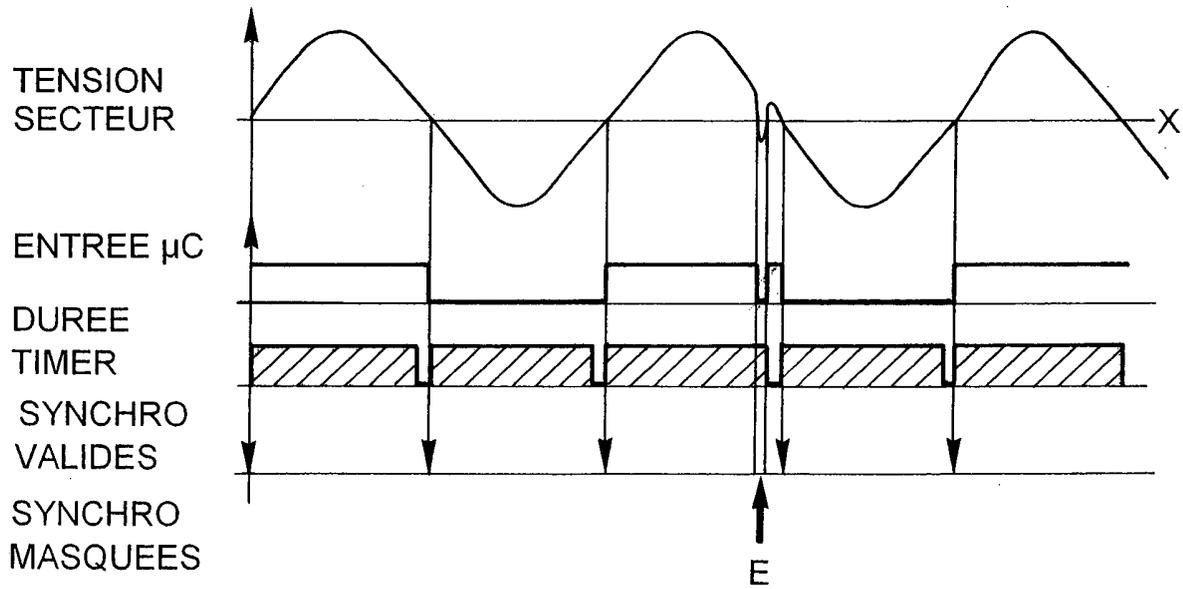


Fig.2B

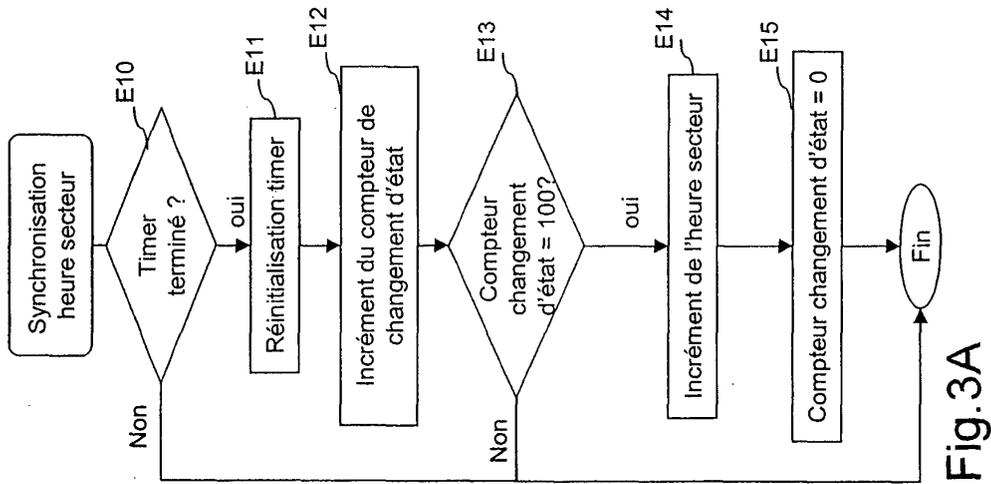


Fig.3A

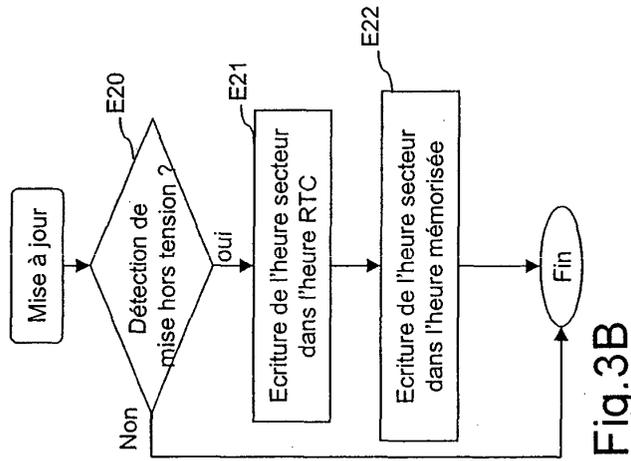


Fig.3B

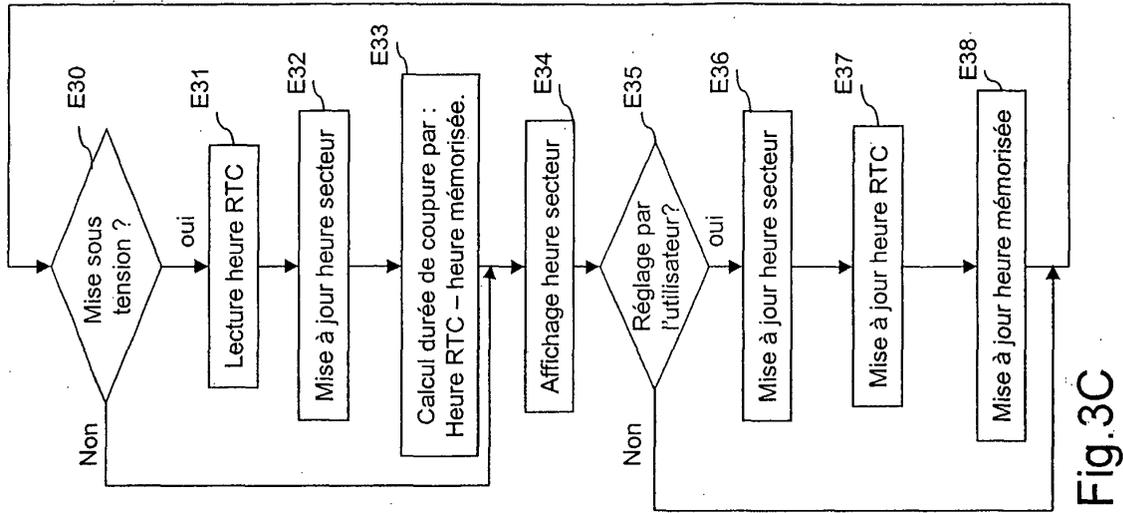


Fig.3C

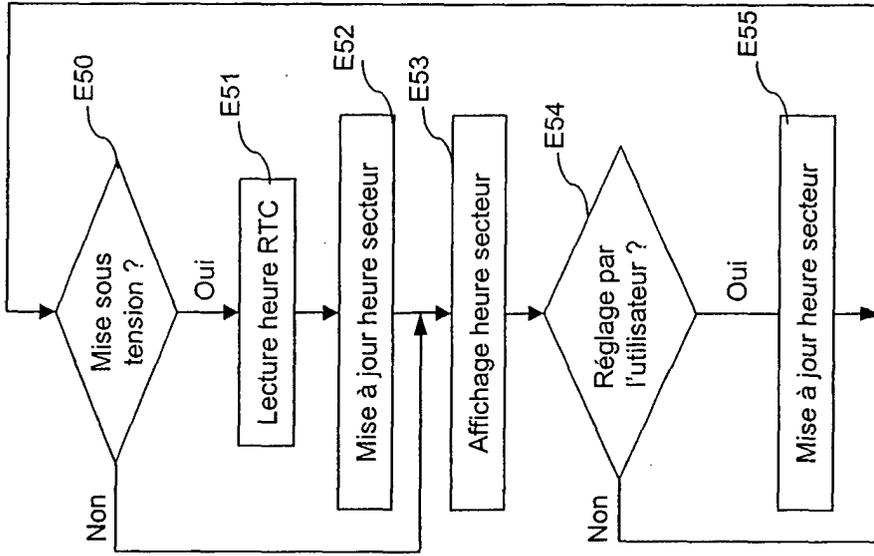


Fig.4B

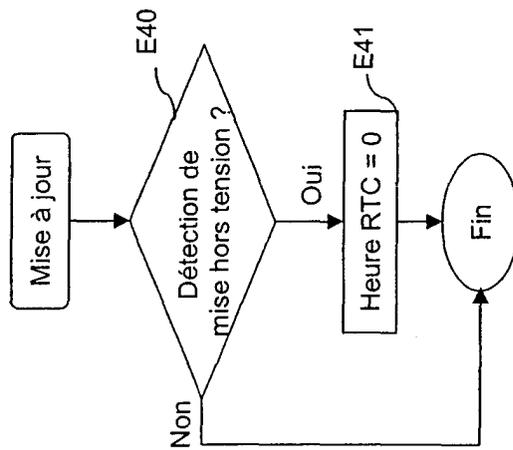


Fig.4A



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	US 4 751 521 A (OGIHARA MASUO ET AL) 14 juin 1988 (1988-06-14) * colonne 7, ligne 41 - colonne 8, ligne 54 *	1-18	G04G19/10
Y	GB 2 228 805 A (SCREENING CONSULTANTS LIMITED) 5 septembre 1990 (1990-09-05) * page 4, ligne 24-44 *	1-3, 9-11,13, 14,16,18	
Y	US 2004/027925 A1 (GUANTER JEAN-CHARLES ET AL) 12 février 2004 (2004-02-12) * alinéas [0005] - [0019] *	8,15,17	
Y	DE 196 00 851 A (DIEHL GMBH & CO) 17 juillet 1997 (1997-07-17) * colonne 2, ligne 32-42 *	4-7	
Y	DE 195 00 679 A (MEDUSA ELEKTRONIK GMBH) 18 juillet 1996 (1996-07-18) * colonne 1, ligne 13 - colonne 2, ligne 44 *	12	
A	DE 88 04 746 U (SIEMENS AG) 7 juillet 1988 (1988-07-07) * revendication 1 *	1-18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	GB 2 292 623 A (ASAHI OPTICAL CO LTD) 28 février 1996 (1996-02-28) * figure 1 *	1-18	G04G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>La Haye</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>30 juin 2005</b>	Examineur <b>Exelmans, U</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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 intermédiaire			

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

EP 05 29 0517

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.

30-06-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4751521	A	14-06-1988	JP 2039272 Y2	22-10-1990
			JP 62053389 U	02-04-1987
			JP 4045081 Y2	23-10-1992
			JP 62053762 U	03-04-1987
			JP 62053763 U	03-04-1987
			JP 62070996 A	01-04-1987
-----				
GB 2228805	A	05-09-1990	AUCUN	
-----				
US 2004027925	A1	12-02-2004	EP 1215545 A1	19-06-2002
			CN 1481520 A	10-03-2004
			WO 0250617 A1	27-06-2002
			EP 1346264 A1	24-09-2003
			JP 2004516482 T	03-06-2004
-----				
DE 19600851	A	17-07-1997	DE 19600851 A1	17-07-1997
-----				
DE 19500679	A	18-07-1996	DE 19500679 A1	18-07-1996
-----				
DE 8804746	U	07-07-1988	DE 8804746 U1	07-07-1988
-----				
GB 2292623	A	28-02-1996	JP 8062356 A	08-03-1996
			DE 19531205 A1	29-02-1996
-----				

EPO FORM P0460

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